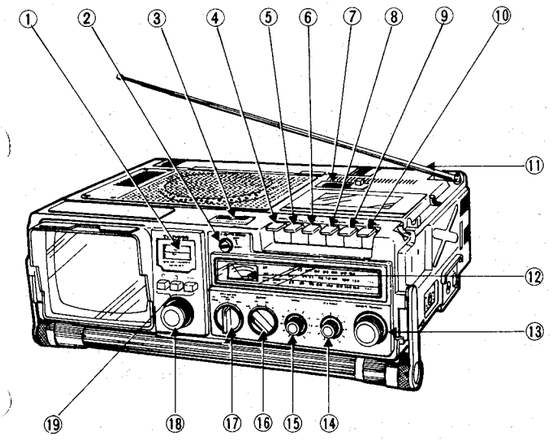
HITACHI

K-50E, E(N), W

SERVICE MANUAL

English
Deutsch

No. 1020



KEY TO ILLUSTRATIONS

① TV TUNING SCALE
② DIAL LIGHT BUTTON
③ BUILT-IN MICROPHONE
④ STOP/EJECT BUTTON
⑤ RECORD BUTTON
⑥ PLAYBACK BUTTON
⑦ TAPE COUNTER
⑧ REWIND/REVIEW BUTTON
⑨ FAST FORWARD/CUE BUTTON
⑩ PAUSE BUTTON
⑪ TELESCOPIC ANTENNA (AERIAL)
⑫ LEVEL/TUNING/ BATTERY METER
⑬ TUNING CONTROL
⑭ VOLUME CONTROL
⑮ TONE CONTROL
⑯ BAND SELECTOR
⑰ FUNCTION SELECTOR
⑱ TV TUNING CONTROL
⑲ TV BAND SELECTOR

Bedienungselemente

① Abstimmskala für Fernsehempfang
② Skalenbeleuchtungsknopf
③ Eingebautes Mikrofon
④ Stop/Asuwurftaste
⑤ Aufnahmetaste
⑥ Starttaste
⑦ Bandzählwerk
⑧ Rücklauf/Bandsuchlauf
⑨ Schnellvorlauf/ Bandsuchlauf
⑩ Pausentaste
⑪ Teleskopantenne
⑫ Pegelmesser/Abstimm-anzeige/Batterieanzeige
⑬ Abstimmregler
⑭ Lautstärkeregler
⑮ Klangregler
⑯ Empfangsbereichwähler
⑰ Funktionswähler
⑱ Abstimmregler für Fernsehempfang
⑲ Programmwähler für Fernsehempfang

SAFETY PRECAUTION

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safetyrelated characteristics, always use genuine Hitachi's replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makes. Critical parts are marked with ⚠ in the schematic diagram and circuit board diagram.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei der Wartung sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

1. Da viele Einzelteile in diesem, Gerät auch Sicherheitsfunktionen ausüben, dürfen nur Original-HITACHI-Ersatzteile verwendet werden. Besonders die kritischen Teile im Netzteil dürfen nicht durch andere Fabrikate ersetzt werden.
   Die kritischen Teile sind im Schaltplan und in den Zeichnungen der Platinen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Vor der Auslieferung eines reparierten Gerätes an den Kunden, muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, damit sichergestellt wird, daß absolut sicherer Betrieb ohne jegliche elektrische Schläge gewährleistet werden kann.

TV-FM/SW/MW RADIO CASSETTE RECORDER

Jan. 1978

English

SPECIFICATIONS

TV SECTION

Reception Method:	Inter-carrier method
Channel Coverage:	UHF: Channels 21–68 VHF: Channels 2–12
Picture Tube:	140ANB4 (5 form 55 degree inclination) 5 inch B/W
Antenna:	External Antenna: 75Ω unbalanced type Rod Antenna: 75Ω unbalanced type
Intermediate Frequency:	Picture I.F. Carrier: 38.9 MHz Sound I.F. Carrier: 33.4 MHz

RADIO SECTION

Circuit System:	Superheterodyne
Tuning Range:	FM: 87.5– 108 MHz [E, E(N)] 88–108 MHz [W] SW: 6–18 MHz MW: 530–1605 kHz
Intermediate Frequency:	FM: 10.7 MHz SW/MW: 465 kHz
Antenna:	FM/SW: Rod Antenna MW: Ferrite Antenna
Sensitivity:	FM: 0 dB(max.) 12 dB(practical use) SW: 15 dB(max.) 25 dB(practical use) MW: 38 dB(max.), 50 dB (practical use)

TAPE RECORDER SECTION

Tape:	Cassette Tape
Tape Speed:	4.75 cm/s
Track System:	Monaural Dual Track
Recording System:	AC Bias (27 kHz)
Erasing System:	Quasi-AC Erase
Frequency Range:	80 –10,000 Hz
Signal-to-Noise Ratio:	45 dB
Cross-Talk:	60 dB
Wow and Flutter:	0.1% WRMS
Input Impedance:	MIC: 600Ω, DIN: 10 kΩ
Input Sensitivity:	MIC: –55 dB
Output Impedance:	DIN: 500Ω
Motor:	DC Micro-motor
Distortion Ratio:	Below 5%
Erasing Ratio:	–60 dB

GENERAL SPECIFICATIONS:

IC's:	5
Variable Capacitors:	8
Transistors:	27
Zener Diodes:	3
Diodes:	32
Varistors:	2
Power Supply:	3-Way Power Supply AC 220V, 50 Hz [E, E(N)] AC 100-110/115-127/200-220/230-250V, 50/60 Hz [W] DC 15V (IEC R20x10 or equiv.) Car Battery (Use DC cord)
Power Consumption:	20W
Speaker:	12 cm, 4Ω
Output:	2W
Dimensions:	13.0(H) x 42.0(W) x 32.0(D)cm
Weight:	6.0kg (without batteries)

Deutsch

Technische Daten

Fernsehempfänger

Empfangssystem:	Differenzträger-Verfahren
Kanäle:	UHF: Kanal 21 – 68 VHF: Kanal 2 – 12
Bildröhre:	140ANB4 (55 Grad Abweichung) 5-Zoll-Schwarzweiß-Röhre
Antennen:	Externe Antenne 75 Ohm, asymmetrisch Teleskopantenne 75 Ohm, asymmetrisch Teleskopantenne 75 Ohm, asymmetrisch
Zwischenfrequenzen:	Bild: ZF-Trägerfrequenz 38, 9 MHz TON: ZF-Trägerfrequenz 33, 4 MHz

Rundfunkempfänger

Schaltsystem:	Superheterodyne
Empfangsbereiche:	UKW: 87, 5-108 MHz [E, E(N)] 88-108 MHz [W] KW: 6-18 MHz MW: 530-1605 kHz
Zwischenfrequenzen:	UKW: 10, 7 MHz KW/MW: 465 kHz
Antennen:	UKW/KW: Teleskopantenne MW: Ferritkernantenne
Eingangsempfindlichkeit:	UKW: 0 dB (max.), 12 dB (praktische Verwendung) KW: 15 dB (max.), 25 dB (praktische Verwendung) MW: 38 dB (max.), 50 dB (praktische Verwendung)

Cassetten-Recorder

Tonband:	Cassetten-Tonband
Bandgeschwindigkeit:	4, 75 cm/sek.
Spursystem:	Mono, Doppelspur
Aufnahmesystem:	Wechselstrom-Vormagnetisierung (27 kHz)
Löschsystem:	Quasi-Wechselstrom-Löschung
Frequenzgang:	80-10,000 Hz
Fremdspannungsabstand:	45 dB
Übersprechdämpfung:	60 dB
Gleichlaufschwankungen:	0.1% (Mittelwert, bewertet)
Eingangsimpedanz:	Mikrofon: 600 Ohm, DIN: 10 k Ohm
Eingangsempfindlichkeit:	Mikrofon: –55 dB
Ausgangsimpedanz:	DIN: 500 Ohm
Motor:	Gleichstrom-Mikromotor
Klirrfaktor:	unter 5%
Löschdämpfung:	–60 dB

Allgemeine technische Daten

ßestückung:	5 ICs, 8 Regelkondensatoren, 27 Transistoren, 3 Zenerdioden, 32 Dioden, 2 Varistoren
Stromversorgung:	Wechselstrom 220V/50 Hz [E, E(N)] 100-110/115-127/200-220/230-250V, 50/60 Hz [W], Gleichstrom 15V (IEC R20 x 10 oder gleichwertig) Autobatterie (Gleichstromkabel erforderlich)
Leistungsaufnahme:	20W
Lautsprecher:	12 cm, 4 Ohm
Ausgangsleistung:	2W
Abmessungen (H x B x T):	130 x 420 x 320 mm
Gewicht:	6,0 kg (ohne Batterien)

English

NEW CIRCUIT DESCRIPTION

1. Electronically Tuned Tuner

A. Variable Capacitance Diode

It is known that if a voltage is applied to a diode in the reverse direction, the diode operates as a capacitor. However, for the case of a variable capacitance diode in particular, the main characteristic possessed is that as the reverse direction voltage is varied the capacitance value of the capacitor will change greatly, allowing the diode to be used in place of a capacitor. The relation between the reverse direction voltage E and the Capacitance C can be represented by the following equation:

$C = Co/(1 + E/\phi)n$

Co: Fixed Capacitance

ϕ: Contact Potential Difference

n : Junction Structure Constant

B. Electronically Tuned Tuner Features

A tuner using variable capacitance diode is generally called an electronically tuned tuner and has the following characteristics:

1) Tuning is performed by varying the tuned voltage (variable capacitance diode applied voltage).
2) Reliability is high because there are no mechanical type contacts involved and the thickness makes possible a possible a comparatively small-type tuner.
3) The practical range of the tuning system is large, because tuning is done by changing the voltage.
4) Since the capacitance variability of the diode is limited. it is difficult to cover a wide frequency range.

C. Tuning Procedure

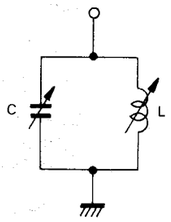


Fig. 1

The resonance frequency of a parallel resonance circuit can be represented by $f = 1/2\pi \sqrt{LC}$. The following procedure is used to change the resonance frequency in previous mechanical tuners.

1) Changing inductance L ..... VHF tuner
2) Changing capacitance C by the variable capacitor ..... UHF tuner

On the other hand, an electronically tuned tuner uses a capacitance variable method by which the variable capacitance diode controls both VHF and UHF. The change in capacitance is performed by varying the reverse direction impressed voltage. If the reverse direction impressed voltage, or tuned voltage is made higher, the diode junction

Deutsch

Beschreibung des neuen Schaltkreises

1. Elektronisch abgestimmter Tuner

A. Kapazitäts-Regeldiode

Es ist bereits bekannt, daß eine Diode als Kondensator arbeitet, wenn die Spannung in umgekehrter Richtung an die Diode angelegt wird. Bei der Kapazitäts-Regeldiode bewirkt jedoch das Anlegen einer Spannung in umgekehrter Richtung eine wesentliche Änderung der Kapazität, so daß die Diode als Kondensator verwendet werden kann. Der Zusammenhang zwischen umgekehrter Richtung der Spannung E und der Kapazität C ist durch die folgende Formel gegeben:

$C = Co/(1 + E/\phi)n$

Darin bedeuten: Co: Feste Kapazität

ϕ: Kontakt-Potentialdifferenz

n: Übergangskonstante

B. Eigenschaften des elektronisch abgestimmten Tuners

Ein mit Kapazitäts-Regeldiode bestückter Tuner wird allgemein als elektronisch abgestimmter Tuner bezeichnet und hat die folgenden Eigenschaften:

1) Die Abstimmung erfolgt durch Änderung der Spannung (die an die Kapazitäts-Regeldiode angelegte Spannung).
2) Hohe Zuverlässigkeit, da keinerlei mechanische Kontakte vorhanden sind, und kompakte Ausführung.
3) Großer Abstimmbereich, da die Abstimmung durch Änderung der Spannung erfolgt.
4) Großer Frequenzbereich nur unter Schwierigkeiten möglich, da die Regelmöglichkeit der Diode begrenzt ist.

C. Abstimmvorgang

Abb. 1

Die Resonanzfrequenz eines parallelen Resonazschaltkreises kann durch die Formel $f = 1/2\pi \sqrt{LC}$ ausgedruckt werden Das folgende Verfahren wurde verwendet, um die Resonanzfrequenz in mechanischen Tunern älterer Bauweise zu ändern.

1) Änderung der Induktanz L ..... VHF-Tuner
2) Änderung der Kapazitat C durch Drehkondensatoren ..... UHF-Tuner

Beim elektronisch abgestimmten Tuner gelangt dagegen eine Kapazität-Regeldiode zum Einsatz, die sowohl für den VHF- als auch für den UHF-Bereich wirkt. Die Kapazität wird variiert, indem die Richtung der angelegten Spannung geändert wird. Wenn die in umgekehrter Richtung angelegte

English

capacitance decreases. Also, if the tuned voltage is made lower, the tuned frequency becomes lower.

Dt: Variable Capacitance Diode
Kapazität-Regeldiode
Vt: Impressed Tuning Voltage
Angelegte Abstimmspannung

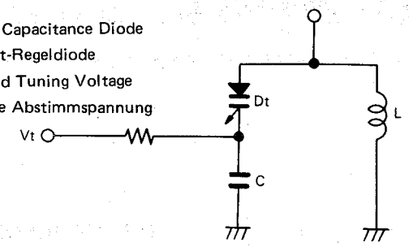


Fig. 2

D. Failure Inspection Procedure for Electronically Tuned Tuner

When normally performing 1) – 5) listed below, in the case of no picture, even when tuning in a UHF channel or VHF channel station, probably there is a fault, improper operation, in the electronically tuned tuner.

1) Check that the IF stage (after 9th terminal of the VHF tuner) is normal.
2) Check and make sure that the electronically tuned tuner + B terminal (VHF tuner: terminal 2, 6, UHF tuner: terminal 2) voltage is 11.4V and the AGC terminal (VHF/UHF tuner: terminal 3) voltage is 3.6V.
3) Check and make sure that the antenna circuit leading to the electronically tuned tuner antenna terminal.
4) The Following voltage values shall be obtained when the UHF/VHF selector switch is pressed.

UHF/VHF switch	UHF tuner terminal 2	VHF tuner terminal 2	VHF tuner terminal 6
VHF(LOW)	0V	+11.4V	0V
VHF(HIGH)	0V	0V	+11.4V
UHF	+11.4V	0V	0V

The voltage values listed in the table are the voltage between the terminal and ground.

5) When the tuning control is regulated, the impressed voltage (tuning voltage) between terminal 5 and ground for each tuner should change. [Variable range of impressed voltage: 0.5 - 28V(UHF), 3 - 26V(VHF)].

Deutsch

Spannung höher ist, nimmt die Kapazität am Diodenübergang ab. Wenn daher die abgestimmte Spannung vermindert wird, sinkt auch die abgestimmte Frequenz ab.

Abb. 2

D. Fehlerkontrollen für den elektronisch abgestimmten Tuner

Wenn die nachfolgend aufgeführten Prüfungen 1) bis 5) durchgeführt werden, bei ausbleibendem Bild oder beim Abstimmen auf eine UHF-Station, dann liegt wahrscheinlich eine Störung im elektonisch abgestimmten Tuner vor.

1) Darauf achten, daß die ZF-Stufe (nach der neunten Klemme des VHF-Tuners) normal ist.
2) Darauf achten, daß die Spannung an der Klemme +B des elektronisch abgestimmten Tuners (VHF Tuner: Klemmen 2 und 6; UHF-Tuner: Klemme 2) 11, 4V und an der AGC-Klemme (VHF/UHF-Tuner Klemme 3) 3,6 V beträgt.
3) Danach den Antennenschaltkreis prüfen, der zum elektronisch abgestimmten Tuner führt.
4) Die folgenden Spannungswerte sollten erhalten werden, wenn der UHF/VHF-Wahlschalter gedrückt wird.

UHF/VHF Schalter	UHF-Tuner Klemme 2	VHF-Tuner Klemme 2	VHF-Tuner Klemme 6
VHF (niedrig)	0 V	+11, 4V	0 V
VHF (hoch)	0 V	0 V	+11, 4 V
UHF	+11, 4V	0 V	0 V

Die in der Tabelle angegebenen Spannungswerte beziehen sich auf die Spannung zwischen Klemme und Masse.

5) Wenn der Abstimmregler gedreht wird, dann sollte die zwischen Klemme 5 und Masse angelegte Spannung für jeden Tuner ändern. [Regelbereich der angelegten Spannung: 0.5-28V(UHF), 3-26V (VHF)].

K-50E, E(N), W

English

2. Stabilized Power Supply Circuit

A. Two System Power Supply

The power supply circuitry is divided into two systems, an 11.4V power supply for TV and radio and a 9.5V power supply for the cassette tape recorder. The purpose behind this dual system is to lower the tape recorder side voltage which results in extended battery life.

B. TV Power Supply Circuit

A voltage change occurs instantly with a TV power supply load change causing picture flickering and synchronous disturbance. Since an electronically tuned tuner is used, tuning misalignment occurs instantaneously. In order to keep suc such instantaneous voltage changes from occuring, an active filter circuit is used in the TV power supply. With this circuit, when power supply voltage drops and is below the fixed voltage regulator range, the base voltage of the regulator transistor is lowered so that the regulator transistor does not saturate and this resulting ripple load voltage, etc., is kept from increasing.

C. Active Filter Circuit

The active filter circuit in the regulated voltage power supply circuit is indicated by the dotted line in Figure 3. Since the resistance value of R962 is set so that $V_A > V_o$ for the fixed voltage regulation limits, the base and emitter of Q954 are reverse biased and the transistor is cut off. For this reason, the base voltage of Q953 in the active filter circuit is 0V and this circuit does not operate. The power supply circuit operates exactly the same as previous fixed voltage power supply circuits.

When the power supply input voltage Vi drops, V_A drops becoming approximately equivalent to Vo. The base and emitter of Q954 conduct in the normal bias direction and the base voltage of Q953 rises, turning Q953 ON. The active filter circuit operates and the active limits are entered.

In the case of no active filter circuit, at the lower limit point of the fixed voltage regulator range both Vi and Vo drop. When this lower voltage is made $\triangle Vo$, the base voltage of Q956 drops by:

$$\frac{R956}{R955 + RV951 + R956} \bullet \triangle Vo$$

However, since the emitter voltage drops by $\triangle Vo$, the base-emitter voltage becomes larger by:

$$\frac{R955 + RV951}{R955 + RV951 + R956} \bullet \triangle Vo$$

In other words, as Vo lowers $\triangle Vo$ the base voltage of Q956 is not lowered to the same degree as the emitter side. Because of this, the base voltage rises more than before $\triangle Vo$ drops. As a result Q956 saturates. Then, the base voltage of Q955 rises, and because Q955 saturates, the ripple load voltage rapidly increases.

Deutsch

2. Stabilisiertes Netzteil

A. Zwei Stromversorgungseinheiten

Die Stromversorgung ist in zwei Schaltkreise aufgeteilt und zwar in eine 11,4V-Versorgung für Fernsehempfang und Rundfunkempfang und eine 9,5V-Versorgung für den Cassetten-Recorder. Der Grund dafür ist eine geringe Spannung am Cassetten-Recorder, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

B. Stromversorgung für Fernsehempfänger

Beim Auftreten von Spannungsschwankungen aufgrund von Lastvariationen in der Stromversorgung des Fernsehempfängers kommt es zu Bildstörungen. Da ein elektronisch abgestimmter Tuner verwendet wird, treten Abstimmungenauigkeiten augenblicklich auf. Um solche momentanten Spannungsschwankungen zu verhindern, wird in der Stromversorgung des Fernsehempfängers eine aktive Filterschaltung verwendet. Wenn bei dieser Schaltung the Versorgungsspannung unter die feste Regelspannung abfällt, dann wird die Basisspannung des Regeltransistors abgesenkt, so daß dieser Transistor nicht gesättigt wird, wodurch sich die Brummspannung nicht erhöhen kann.

C. Aktive Filterschaltung

Die aktive Filterschaltung in der spannungsgeregelten Stromversorgung ist in Abb. 3 durch gestrichelte Linien dargestellt. Da der Widerstandswert von R962 auf $V_A > V_o$ eingestellt ist (für die Grenzwerte der festen Regelspannung), werden Basis und Emitter von Q954 umgekehrt, so daß der Transistor nicht leitend wird. Aus diesem Grund beträgt die Basisspannung von Q953 in der aktiven Filterschaltung OV, so daß dieser Schaltkreis nicht arbeitet. Die Stromversorgungsschaltung arbeitet daher gleich wie frühere Stromversorgungsschaltungen. Wenn die Eingangsspannung Vi abfällt, sinkt auch V_A ab und wird ungefähr gleich mit Vo. Basis und Emitter von Q954 werden in normaler Durchflußrichtung leitend und die Basisspannung an Q953 steigt an, wodurch Q953 leitend wird. Die aktive Filterschaltung arbeitet und die aktiven Grenzwerte werden angesteuert.

Ohne die aktive Filterschaltung sinken sowohl Vi als auch Vo am unteren Grenzwert der festen Regelspannung ab. Wenn diese niedrige Spannung den Wert $\triangle Vo$ erreicht, dann fällt die Basisspannung von Q956 um den folgenden Betrag ab:

$$\frac{R956}{R955 + RV951 + R956} \bullet \triangle Vo$$

Da aber die Emitterspannung um $\triangle Vo$ absinkt, erhöht sich die Basis-Emitterspannung um den Wert:

$$\frac{R955 + RV951}{R955 + RV951 + R956} \bullet \triangle Vo$$

Mit anderen Worten, mit abfallendem $\triangle Vo$ wird $\triangle Vo$ der Basisspannung von Q956 nicht um den gleichen Betrag wie auf der Emitterseite abgesenkt. Daher steigt die Spannung

English

In the case of an active filter circuit being included in the circuit, Q954 conducts and then because Q953 conducts, the base voltage of Q956 lowers further. Then Q956 and Q955 are kept from reaching saturation condition and regulation of the ripple load portion is maintained.

Deutsch

um mehr als den früheren Spannungsabfall $\triangle Vo$ an. Q956 wird dadurch gesättigt. Danach steigt die Basisspannung von Q955 an, da Q955 gesättigt ist, wodurch es zu einer raschen Zunahme der Brummspannung kommt. Wird die aktive Filterschaltung in den Schaltkreis aufgenommen, dann wird zuerst Q954 und danach Q953 leitend, so daß die Basisspannung van Q956 weiter abgesenkt wird. Q956 und Q955 erreichen nicht den Sättigungspunkt, so daß die Brummspannung geregelt werden kann.

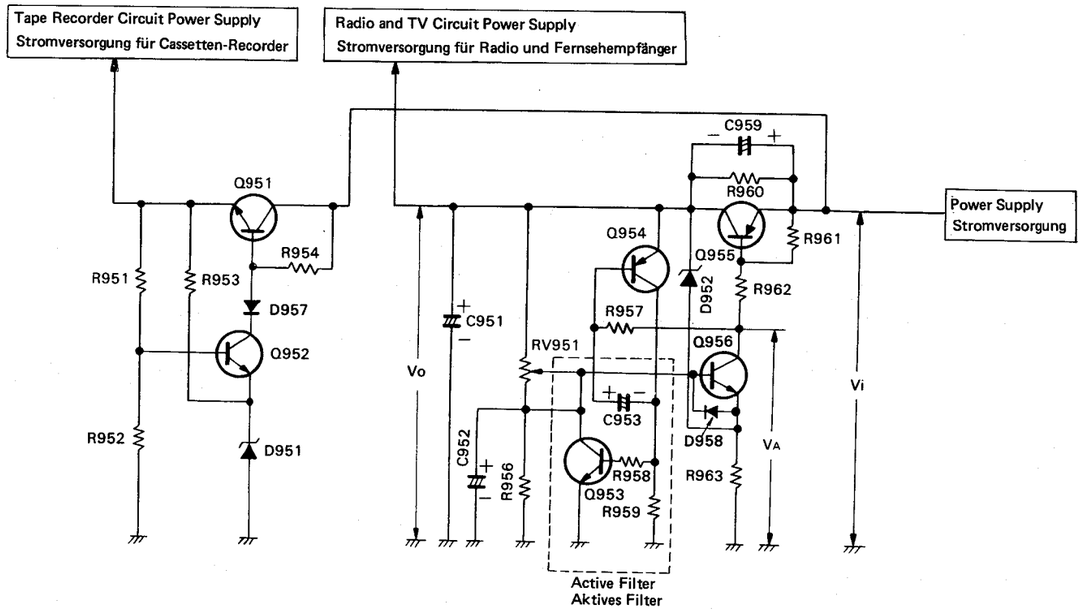


Fig. 3 Abb. 3

English

SERVICING CAUTIONS

1. High Voltage Section

In units of this type, the flyback transformer and the high voltage silicon rectifier are unitized and completely hermetically sealed with plastic resin. Since the sealing material is plastic, when servicing, be sure to observe the following without fail. (Hereafter, the flyback transformer and high voltage silicon rectifier will be collectively referred to as flyback transformer.)

A. When performing servicing with the power on and the set operating, never touch the high voltage generating flyback transformer with your hand. There is danger of electric shock. (However, the high voltage energy itself is not that large, and since it is sealed in plastic, there should be no injury from electric shock. Nevertheless, a slight shock may cause a quick hand reaction resulting in some unexpected injury from hitting the corner of the chassis, etc.)

B. When performing servicing while tilting the printed circuit board and looking at its under side, keep the flyback transformer away from the picture tube neck (especially the picture tube socket part), deflection yoke, and the picture tube aqueduct (part coated with carbon). If these come close to each other, the resulting high voltage discharge will pass through the system destroying normal parts. There is a protection circuit to deal with this, but from the aspect of safety, the high voltage section should be separated from the other low voltage parts by a distance of at least 5 cm, when performing servicing.

2. Rising Temperature Section

Since the horizontal output transistor Q901 and voltage regulator transistors Q951 and Q955 (and the heat sinks), in order to handle the high voltages, generate heat becoming rather hot, during servicing never touch these parts with your hand.

3. Picture Tube Protection Plate

In units of this type, the picture tube is provided with a picture tube covering protection plate. The installation of this protection plate prevents glass from flying through the air in case the picture tube is broken.
When removing this for servicing, be sure to reinstall it back in the original manner.

Deutsch

Vorsichtsmaßnahmen für die Wartung

1. Hochspannungsteil

In diesem Gerät gelangen ein Zeilenablenktransformator und ein Hochspannungs-Siliziumgleichrichter zur Anwendung, die beide in Kunstharz eingegossen sind. Da das Abdichtmaterial Kunstharz ist, müssen bei der Wartung die folgenden Punkte beachtet werden. (Im weiteren Texst wird der Ausdruck Zeilenablenktransformator für beide Geräte (Zeilenablenktransformator und Hochspannungs-Siliziumgleichrichter) verwendet.)

A. Werden Wartungsarbeiten bei eingeschalteter Stromversorgung und in Betrieb befindlichem Gerät durchgeführt, dann darf der eine Hochspannung erzeugende Zeilenablenktransformator niemals mit der Hand berührt werden. (Die Energie der Hochspannung ist sehr gering und der Transformator ist mit Kunstharz ausgegossen, so daß es kaum zu elektrischen Schlägen kommen kann; trotzdem kann es durch geringe Stromstöße zu Reflexionsbewegungen kommen, die an scharfen Ecken zu Verletzungen führen könnten.)

B. Werden Wartungsarbeiten bei geneigter Schaltplatine durchgeführt, so daß die Unterseite der Platine betrachtet werden kann, dann muß der Zeilenablenktransformator vom Hals der Bildröhre weggehalten werden (besonders der Anschlußteil der Bildröhre); auch das Ablenkjoch und die Graphitschicht der Bildröhre sind entfernt zu halten. Wenn diese Teile aneinander abgenähert werden, kann es zu einer Hochspannungsentladung durch das System kommen, wodurch Normalteile zerstört werden könnten. Das Gerät ist zwar mit einer Schutzschaltung für diese Zwecke ausgestattet, trotzdem sollte jedoch aus Sicherheitsgründen der Hochspannungsteil vom Niederspannungsteil getrennt bleiben (Abstand mindestesn 5 cm), wenn Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

2. Erwärmte Teile

Da der Zeilen-Ausgangstransistor Q901 und der Spannungsregler-Transistor Q951 und Q955 sowie die Kühlbleche aufrgund der Hochspannung erhitzt werden, unbedingt darauf achten, daß diese Teile während der Durchführung von Wartungsarbeiten nicht mit der Hand berührt werden.

3. Bildröhren-Schutzplatte

Die Bildröhre dieses Gerätes ist mit einer Schutzplatte ausgestattet. Die Verwendung dieser Schutzplatte verhindert, daß Glassplitter durch die Luft geschleudert werden, falls die Bildröhre einmal zerbrochen wird. Wird die Schutzplatte für Wartungsarbeiten abgenommen, diese danach wieder in ihrer Originalposition anbringen.

English

4. Wiring

If the TV section wiring layout style changes (particularly, around the electronic tuner and TV circuit board transmission cables), there is a possibility that adjustments will be thrown off.
When removing these cables during servicing, be sure to reinstall them in the original manner.

5. Power Supply Circuit

A voltage of +11.4V is applied to the aluminum heat sink of Q955 in the power supply circuit.
During servicing, do not short this to ground with a screw driver of other tool.

Deutsch

4. Verdrahtung

Fall die Anordnung der Verdrahtung des Fernsehempfängers rund um den elektronischen Tuner bzw. an den Verbindungskablen der Fernseh-Platine geändert wird, dann kann es zu Verstellung der Abgleichteile kommen. Wenn daher diese Drähte und Kabel während Wartungsarbeiten abgenommen werden müssen, diese danach wieder in ihren Originalpositionen anordnen.

5. Stromversorgungsschaltung

Im Netzteil wird eine Spannung von +11,4V an das Aluminium-Kühlblech von Q955 angelegt. Unbedingt darauf achten, daß bei Wartungsarbeiten dieses Kühlblech nicht aus Versehen mit einem Schraubenzieher oder einem anderen Werkzeug mit Masse verbunden wird.

DISASSEMBLY

Demontage

1. Cassette Cover Removal

1. Ausbau des Cassettenfachdeckels

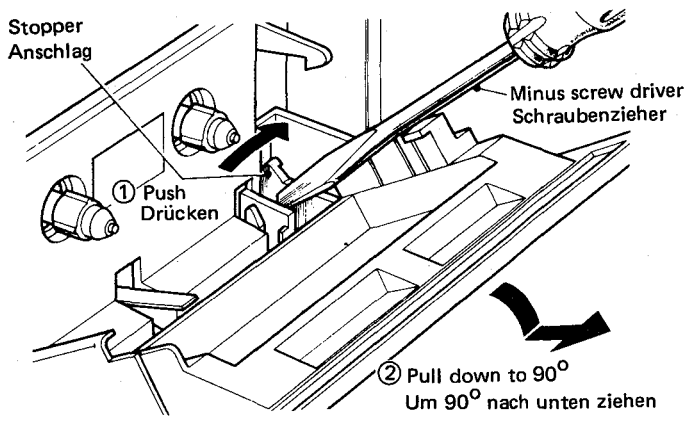


Fig. 4 Abb. 4

2. Rear Case Removal

2. Ausbau des hinteren Gehäuses

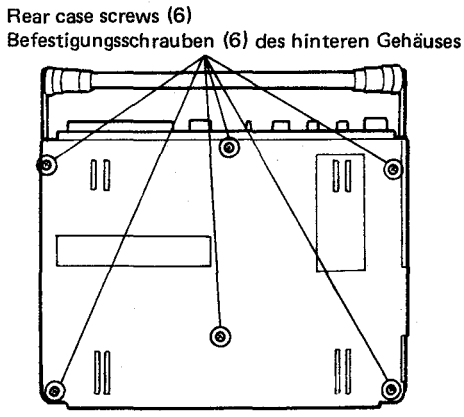


Fig. 5 Abb. 5

English

3. TV Chassis Removal

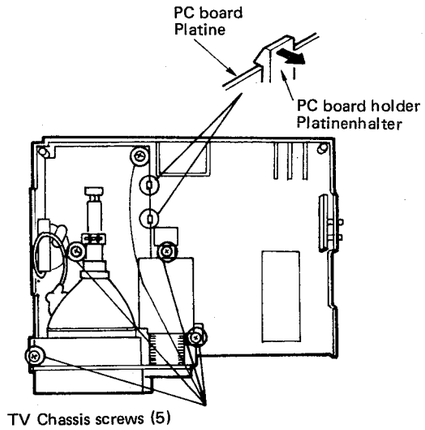


Fig. 6

4. TV Printed Circuit Board Removal

Rrmove the anode cap, deflection coil 4P connector, picture tube connector and picture tube grounding wire. Then pull out the printed circuit board in the direction of the arrow to remove.

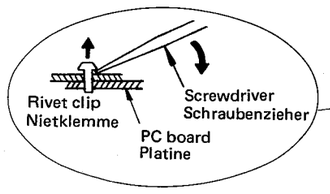


Fig. 7

5. Electronic Tuner Circuit Board Removal (Fig. 8 and Fig. 9)

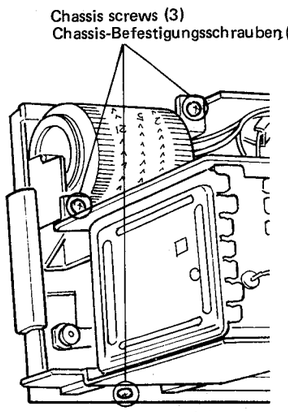


Fig. 8

Deutsch

3. Ausbau des Fernsehempfänger-Chassis

Abb. 6

4. Ausbau der Platine des Fernsehempfängers

Den Anodenstecker, den 4-poligen Stecker der Ablenkspule, den Bildröhrenstecker und das Bildröhren-Massekabel abziehen. Danach die Platine in Pfeilrichtung herausziehen, um die Platine zu entfernen.

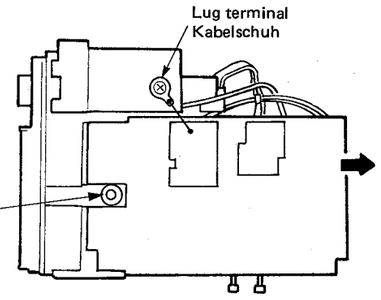


Abb. 7

5. Ausbau der Platine des elektronischen Tuners (Abb. 8 und Abb. 9)

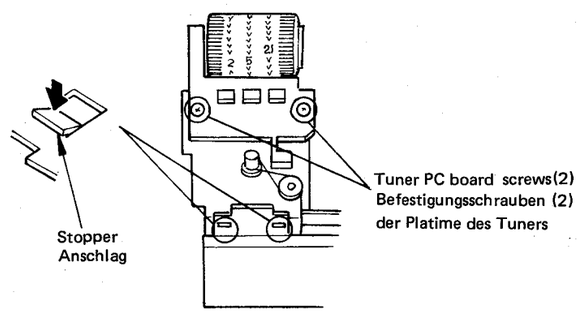


Fig. 9 Abb. 9

English

6. Radio Printed Circuit Board Removal

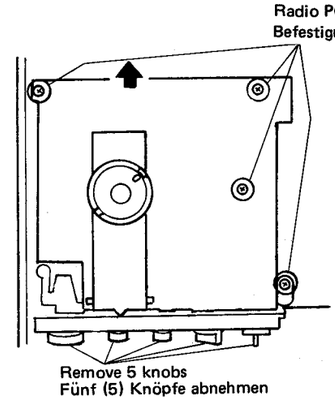

Radio PC board screws (4)
Befestigungsschrauben (4) der Platine des Rundfunkempfängers
Remove 5 knobs
Fünf (5) Knöpfe abnehmen

Fig. 10

NOTE:
When performing inspection or replacement of parts below the dial pulley, while pushing the stopper indicated in Figure 11 lift the chassis up in the direction of the arrow to about 90°.

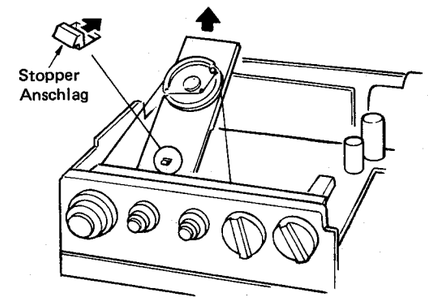


Fig. 11

7. Cassette Chassis Removal

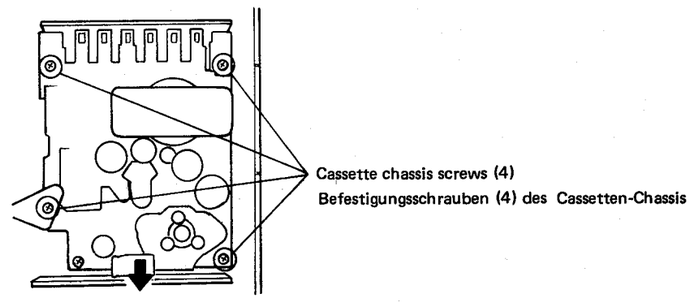


Fig. 12

Deutsch

6. Ausbau der Platines des Rundfunkempfängers

Radio PC board screws (4)
Befestigungsschrauben (4) der Platine des Rundfunkempfängers
Remove 5 knobs
Fünf (5) Knöpfe abnehmen

Abb. 10

Hinweis:
Wenn Teile unter der Skalenriemenscheibe geprüft oder ausgewechselt werden, den Anschlag in die in Abb. 11 gezeigte Richtung drücken und das Chassis um etwa 90° in Pfeilrichtung anheben.

Abb. 11

7. Ausbau das Chassis des Cassetten-Recorders

Abb. 12

K-50E, E(N), W

English

Deutsch

8. Power Supply Printed Circuit Board Removal

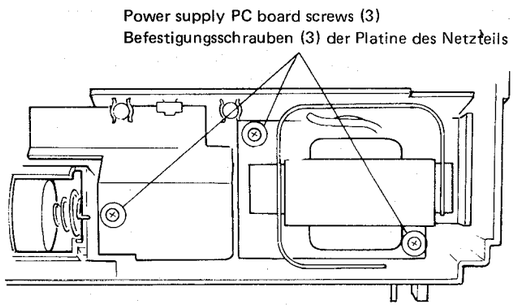


Fig. 13

NOTE:
When the power supply printed circuit board is removed, power cannot be supplied from the batteries. When inspecting the power supply circuit or other operations, either supply AC power or connect a stabilized DC power supply to the battery terminals.

9. Q951 Removal

When replacing Q951 (2SD476C) installed on the power supply printed circuit board, perform this after removing the power supply transformer.

DIAL STRINGING PROCEDURE

1. TV Tuner Stringing Procedure

① Turn the scale drum indicated in Figure 14 fully clockwise (maximum frequency).
② Prepare 500 mm of 0.4 mmϕdiameter tetron string and fasten it to one end of the spring. Put the spring through the hole of the scale drum.
③ While pulling the spring out more than 4 mm from its normal position, perform stringing by following the numbered arrows indicated in the figure.
④ After stringing, coat the scale drum winding post with a bonding agent (glue).

NOTE:
Adjust deviation of the indicator needle from the index of the scale plate with RV351 and RV353 (VHF) or RV352 and RV354 (UHF).

Deutsch

8. Ausbau der Platine des Netzteils

Abb. 13

Hinweis:
Wenn die Platine des Netzteils ausgebaut wurde, kann die Stromversorgung nicht von den Batterien erfolgen. Wenn daher das Netzteil oder andere Funktionen kontrolliert werden sollen, entweder Wechselstrom verwenden oder eine stabilisierte Gleichstromquelle an die Batterieklemmen anschließen.

9. Ausbau von Q951

Falls der auf der Platine des Netzteils angebrachte Transistor Q951 ausgetauscht werden muß , zuerst den Leistungstrafo ausbauen.

Einziehen des Skalenseiles

1. Einziehen des Skalenseiles für den Fernsehtuner

① Die in Abb. 14 gezeigte Skalentrommel bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen (maximale Frequenz).
② Ein 500 mm langes Tetronseil mit einem Durchmesser von 0,4 mm vorbereiten und dieses Seil durch die Bohrung in den Skalentrommel ziehen.
③ Das Seil um mehr als 4 mm aus der Normalposition herausziehen und das Seil gemäß der mit Nummern versehenen Pfeile in der Abbildung einziehen.
④ Nach dem Einziehen des Seiles ist der Stift der Skalentrommel mit einem Klebemittel zu bestreichen.

Hinweis:
Die Abweichung der Anzeigenadel von der Indexmarkierung mit Hilfe von RV351 und RV353 (VHF) oder RV352 und RV354 (UHF) einstellen.

English

Deutsch

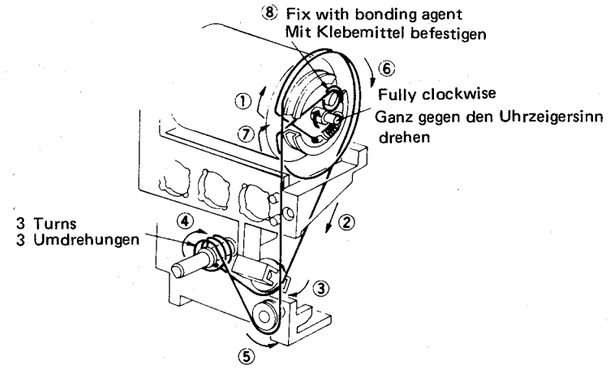


Fig. 14

Abb. 14

2. Radio Tuner Stringing Procedure

① Turn the variable capacitor indicated in Figure 15 fully counter-clockwise (minimum frequency).
② Prepare 800 mm of 0.6 mmϕ diameter tetron string, and fasten it to one end of the spring. Put the spring in the pulley hole.
③ While pulling the spring so that the edge reaches the pulley stopper part, perform stringing by following the numbered arrows indicated in the figure.
④ After stringing, wrap the string around the pulley winding post and coat with a bonding agent (glue).
⑤ When the variable capacitor is turned fully counter-clockwise (minimum frequency), match up the indicator needle with the index on the scale plate indicated in the figure.
⑥ Coat the part of the dial string connected to the indicator needle with bonding agent.

Deutsch

2. Einziehen des Skalenseiles für den Rundfunkempfänger

① Den Drehkondensator gemäß Abb. 15 ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen (minimale Frequenz).
② Ein 800 mm langes Tetronseil mit einem Durchmesser von 0,6 mm vorbereiten und an einem Ende der Feder anbringen. Danach die Feder in die Bohrung der Scheibe einziehen.
③ An der Feder ziehen, bis die Kante das Anschlagteil berührt, und das Seil gemäß der mit Nummern in der Abbildung versehenen Pfeile einziehen.
④ Nach dem Einziehen des Seiles das Seil um den Stift an der Scheibe wickeln und mit Klebemittel bestreichen.
⑤ Wenn der Drehkondensator ganz gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird (minimale Frequenz), die Anzeigenadel mit der Indexmarkierung auf der Skala in Übereinstimmung bringen.
⑥ Das Seil an der Anzeigenadel mit Klebemittel sichern.

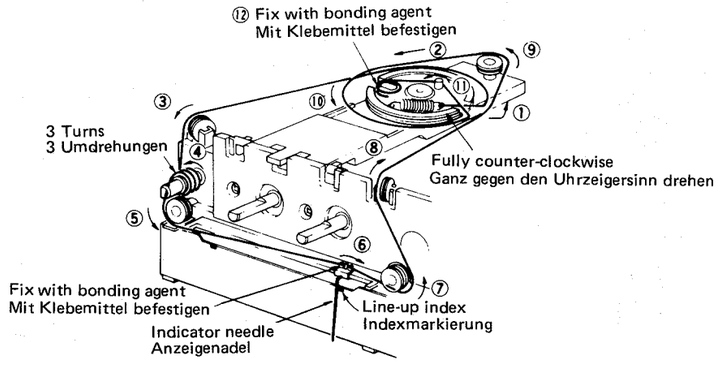


Fig. 15

Abb. 15

English

CIRCUIT ADJUSTMENT PROCEDURES

I. Radio Section Adjustment

Item No.		Adjustment Item	Measuring Instruments	Input Terminals	Output Terminals	Measurement Frequency Dial Pointer Position in ( )	Adjustment Location	Adjustment Procedure
1	(1)	FM-IF	Genescope (10.7 MHz)	TP003	TP005	10.7 MHz (Max.)	T101	See Note (1)
	(2)	S-curve					T201	See Note (2)
2	(1)	FM-OSC (Covering)	• FM Signal Generator 400 Hz. 30% modulation	TP001	TP005	87 MHz (Min.)	L103	Output Max.
	(2)					87.5 MHz (Min.)*		
						109 MHz (Max.)	CT102	
						108 MHz (Max.)*		
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)
3	(1)	FM-ANT (Tracking)	• FM Signal Generator 400 Hz. 30% modulation	TP001	TP005	90 MHz (90 MHz)	L101	Output Max.
	(2)					106 MHz (106 MHz)	CT101	
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)
4	(1)	MW-IF	• Genescope (465 kHz)	Ferrite Antenna (Connect genescope output to 100P antenna bring near to ferrite antenna.)	TP004	465 kHz (Max.)	T202 T203 T204	See Note (3)
	(2)					———	———	Repeat (1)
5	(1)	MW-OSC (Covering)	• AM Signal Generator 400 Hz. 30% modulation	Ferrite Antenna (Connect signal generator output to loop antenna bring near to ferrite antenna)	TP004	515 kHz (Min.)	L153	Output Max.
	(2)					1,650kHz (Max.)	CT153	
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)
6	(1)	MW-ANT (Tracking)	• AM Signal Generator 400 Hz. 30% modulation	Ferrite Antenna Connect signal to loop antenna bring near to ferrite antenna.	TP004	600 kHz (600 kHz)	L151	Output Max.
	(2)					1,400 kHz (1,400 kHz)	CT151	
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)
7	(1)	SW-OSC (Covering)	• AM Signal Generator 400 Hz. 30% modulation	TP001	TP004	5.8 MHz (Min.)	L154	Output Max.
	(2)					18.5 MHz (Max.)	CT154	
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)
8	(1)	SW-ANT (Tracking)	• AM Signal Generator 400 Hz, 30% modulation	TP001	TP004	6.5 MHz (6.5 MHz)	L152	Output Max.
	(2)					16 MHz (16 MHz)	CT152	
	(3)		• VTVM			———	———	Repeat (1) and (2)

* for Germany

Deutsch

Abgleichvorgänge

1. Abgleich des Rundfunkempfängers

Position-Nr		Einstellung	Meßinstrumente	Eingangsklemmen	Ausgangsklemmen	Meßfrequenz-Position (Anzeigenadel)	Einstellpunkt	Einstellvorgang
1	(1)	UKW-ZF	Oszilloskop (10,7 MHz)	TP003	TP005	10.7 MHz (Max.)	T101	Siehe Anmerkung (1)
	(2)	S-Kurve					T201	Siehe Anmerkung (2)
2	(1)	UKW-Oszilloskop (Bereich)	• Signalgenerator, 400 Hz, 30% Modulation • Röhrenvoltmeter	TP001	TP005	87 MHz (Min.)	L103	Maximaler Ausgang
	(2)					87,5 MHz (Min.)*		
						109 MHz (Max.)	CT102	
						108 MHz (Max.)*		
	(3)					———	———	Schritte (1) and (2) wiederholen
3	(1)	UKW-Antenne (Abstimmung)	• UKW-Signal-generator, 400 Hz, 30% Modulation • Röhrenvoltmeter	TP001	TP005	90 MHz (90 MHz)	L101	Maximaler Ausgang
	(2)					106 MHz (106 MHz)	CT101	
	(3)					———	———	Schritte (1) und (2) wiederholen
4	(1)	MW-ZF	Oszilloskop 465 kHz	Ferritkernantenne	TP004	465 kHz (Max.)	T202 T203 T204	Siehe Anmerkung (3)
	(2)					———	———	Schritt (1) wiederholen
5	(1)	MW-Oszilloskop (Bereich)	• AM-Signal-generator 400 Hz, 30% Modulation • Röhrenvoltmeter	Ferritkernantenne	TP004	515 kHz (Min.)	L153	Maximaler Ausgang
	(2)					1650 kHz (Max.)	CT153	
	(3)					———	———	Schritte (1) und (2) wiederholen
6	(1)	MW-Antenne (Abstimmung)	• AM-Signal-generator, 400 Hz, 30% Modulation • Röhrenvoltmeter	Ferritkernantenne	TP004	600 kHz (600 kHz)	L151	Maximaler Ausgang
	(2)					1400 kHz (1400 kHz)	CT151	
	(3)					———	———	Schritte (1) und (2) wiederholen
7	(1)	KW-Oszilloskop (Bereich)	• AM-Signal-generator, 400 Hz, 30% Modulation • Röhrenvoltmeter	TP001	TP004	5.8 MHz (Min.)	L154	Maximaler Ausgang
	(2)					18.5 MHz (Max.)	CT154	
	(3)					———	———	Schritte (1) und (2) wiederholen
8	(1)	KW-Antenne (Abstimmung)	• AM-Signal-generator, 400 Hz, 30% Mudulation • Röhrenvoltmeter	TP001	TP004	6.5 MHz (6.5 MHz)	L152	Maximaler Ausgang
	(2)					16 MHz (16 MHz)	CT152	
	(3)					———	———	Schritte (1) und (2) wiederholen

* für Deutschland

K-50E, E(N), W

English

NOTE:

(1) Pull out the core of T201 and feed in a weak signal from the genescope. Adjust T101 for maximum gain and the wave form indicated in Figure 16. If the center of the wave form cannot be lined up on the marker, adjust the right/left balance.

(2) Use the T201 core to form the S-curve shown in Figure 17. Adjust the symmetry of A and B about point C for linearity.

(3) Feed in a weak signal from the genescope. Adjust T202. T203, and T204 for maximum gain and the waveform of Figure 18.
If the waveform cannot be lined up on the marker, adjust the right/left balance.

Adjust the genescope output so that there is a little noise riding on the leading edge.

Das Ausgangssignal des Oszilloskops so einstellen, daß etwas Rauschen auf der Führungskante auftritt.

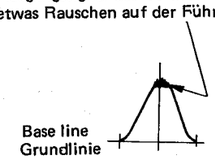


Fig. 16 Abb. 16

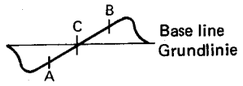
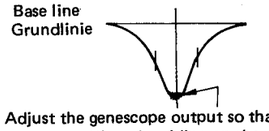


Fig. 17 Abb. 17



Adjust the genescope output so that there is a little noise riding on the leading edge.

Das Ausgangssignal des Oszilloskops so einstellen, daß etwas Rauschen auf der Führungskante auftritt.

Fig. 18 Abb. 18

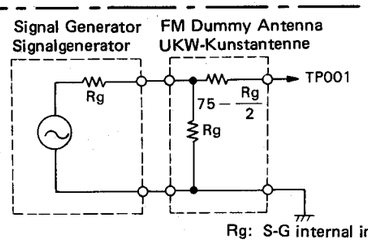


Fig. 19 FM Dummy Antenna
Abb. 19 UKW-Kunstantenne

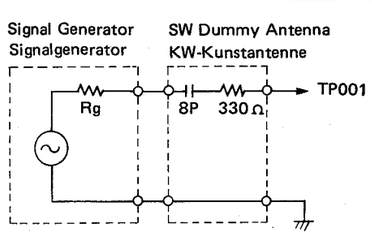


Fig. 20 SW Dummy Antenna
Abb. 20 KW-Kunstantenne

English

Adjustment and Semi-conductor Parts Location

Deutsch

Einstellung und Anordnung der Halbleiterteile

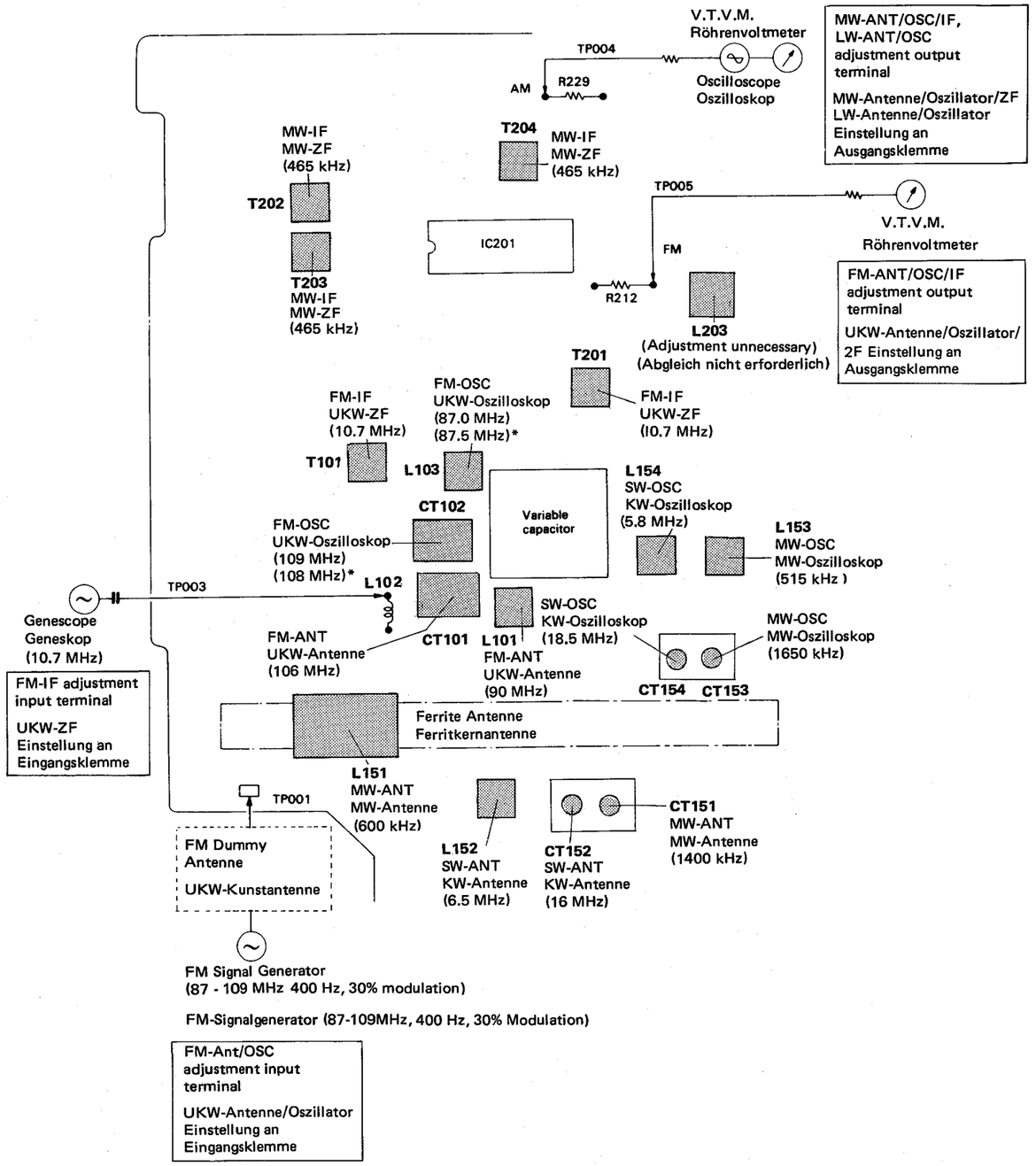


Fig. 21 Abb. 21

English

2. TV Section Adjustment

When using a screwdriver during adjustment and inspection, in order to prevent shorting with other nearby terminals, tape or place a plastic tube etc, over the metal shaft of the screwdriver leaving only the tip edge exposed.

A. Electronically Tuned Tuner

Even when replaced, this tuner is designed to require no adjustment. However, when the impressed voltage on the variable capacitance diode of the electronically tuned tuner has drifted, or is out of adjustment, variation will occur between the channel tuning index of the set and the index. In this case, perform the following adjustment.

UHF Adjustment

1) Turn the TV tuning control and set the indicator to the channel scale index of the highest broadcast station reception frequency possible.
2) Adjust RV352 on the Tuner printed circuit board so that reception of the broadcast station selected in (1) is possible.
3) Next, set the indicator to the channel scale index of the lowest broadcast station reception frequency possible.
4) Adjust RV354 on the Tuner printed circuit board so that reception of the broadcast station selected in (3) is possible.

VHF Adjustment

1) Set the VHF HIGH/LOW selector to HIGH.
2) Turn the TV tuning control and set the indicator to the channel scale index of the highest broadcast station reception frequency possible.
3) Adjust RV351 on the Tuner printed circuit board so that reception of the broadcast station selected in (2) is possible.
4) Next, set the indicator to the channel scale index of the lowest broadcast station reception frequency possible.
5) Adjust RV353 on the Tuner printed circuit board so that reception of the broadcast station selected in (4) is possible.

B. Picture Intermediate Frequency Circuit

Measuring Instruments Used

1) Sweep Generator (capable of 30 - 45 MHz Sweeping set marker frequencies. 31.9 MHz, 33.4 MHz, 35.0 MHz 38.9 MHz, and 40.4 MHz).
2) Oscilloscope (capable of 0.1 Vp-p sensitivity).
3) Power Supply (output voltage 20V. Output current over 1A, internal resistance below 0.5Ω, and less than 2.5 mV ripple voltage: capable of meeting these specifications).
4) Ceramic Capacitor (0.01μF, 50WV)
5) Fixed Resistor (3.3 kΩ, 75Ω (high frequency use))
6) An AGC use power supply capable of 2-6V.
7) A tuning use power supply capable of 25-30V.

Deutsch

2. Abgleich des Fernsehempfängers

Falls ein Schraubenzieher für die Einstellungen verwendet wird, dann sollte der Schaft mit Isolierband oder einem Plastikröhrchen abgedeckt werden, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

A. Elektronisch abgestimmter Tuner

Auch wenn dieser Tuner ausgetauscht wird ist keinerlei Abgleich erforderlich. Falls jedoch die an die Kapazitäts-Regeldiode angelegte Spannung ausdriftet oder nicht richtig einjustiert ist, kommt es zu Unterschieden zwischen dem Kanal-Abstimmindex des Gerätes und dem Index. In einem solchen Fall ist der folgende Abgleich vorzunehmen:

UHF-Abgleich

1) Den Abstimmregler für Fernsehempfang drehen und die Anzeige auf den Kanalskalenindex der Station mit der höchsten Sendefrequenz einstellen.
2) RV352 auf der Platine des Tuners so einstellen, daß die in Punkt (1) ausgewählte Station empfangen wird.
3) Danach die Anzeige auf den Kanalskalenindex der Station mit der niedrigsten Sendefrequenz einstellen.
4) RV354 auf der Platine des Tuners so abgleichen, daß die in Punkt (3) gewählte Station empfangen wird.

VHF-Abgleich

1) Den VHF-HIGH/LOW-Wahlschalter auf Position HIGH stellen.
2) Den Abstimmregler für Fernsehempfang drehen und die Anzeige des Kanalskalenindex auf die Station mit der höchsten Sendefrequenz einstellen.
3) RV351 auf der Platine des Tuners so abgleichen, daß die in Punkt (2) ausgewählte Station empfangen wird.
4) Danach die Anzeige des Kanalskalenindex auf die Station mit der niedrigsten Sendefrequenz einstellen.
5) RV353 auf der Platine des Tuners so abgleichen, daß die in Punkt (4) ausgewählte Station empfangen wird.

B. Schaltkreis für Bild-Zwischenfrequenz

Merwendete Meßinstrumente

1) Kippgenerator (Meßbereich 30-45 MHz, Einstellfrequenzen: 31,9 MHz, 33,4 MHz, 35,0 MHz, 38,9 MHz und 40,4 MHz).
2) Oszilloskop (Empfindlichkeit 0,1Vp-p)
3) Stromversorgung (Ausgangsspannung 20 V, Ausgangsstrom über 1 A, Innenwiderstand weniger als 0.5Ohm, Brummspannung weniger als 2,5 mV).
4) Keramik-Kondensator (0, 01μF, 50 WV)
5) Fester Widerstand (3,3 k Ohm, 75 Ohm (für Hochfrequenz))
6) Für automatischen Schwungabgleich (AGC) ist eine Stromversorgung von 2-6V zu verwenden.
7) Für die Abstimmung ist eine Stromversorgung mit 25-30V zu verwenden.

English

Adjustment

(1) To insure that signal measurement only is operating prior to adjustment short the base and emitter of Q801 in the vertical oscillator circuit, and pins 2 and 4 of IC901 in the hirizontal oscillator circuit.

2) Connect the measuring instruments as shown in Figure 22.

3) Depending on the sweep and the marker, adjust trap coil L702 at 40.4 MHz, L714 at 33.4 MHz and also L715 at 31.9 MHz for a minimum detection output voltage. (Adjustment precision should be within ±100 kHz).

4) Adjust L701 and match the detection output peak to 37.4 MHz. Next, adjust T701 so that total selectivity conforms to Figure 22. Make the attenuation level of 38.9 MHz the standard position. Also adjust L708 and make the attenuation level of 35.0 MHz the standard position.

5) Repeat 3) and 4) until the characteristic shown in Figure 23 are attained.

NOTE:
During selectivity adjustment (except trap adjustment), adjust for a sweep output detection voltage of 1.0 - 1.2 Vp-p. Also place the AGC adjustment semi-variable resistor RV701 to the middle of the variable range.

Deutsch

Abgleich

(1) Um sicherzustellen, daß die Signalmessung vor der Einstellung durchgeführt werden kann, die Basis und den Emitter von Q801 im Vertikal-Oszillator-Schaltkreis und die Stifte 2 und 4 von IC901 im Horizontal-Oszillator-Schaltkreis kurzschließen.

2) Die Meßinstrumente gemäßAbb. 22 anschließen.

3) Die Spule L702 bei 40,4 MHz, L714 bei 33,4 MHz und L715 bei 31,9 MHz so abstimmen, daß minimale Ausgangsspannung gewährleistet wird (die Einstellgenauigkeit muß innerhalb von ± 100 kHz liegen).

4) Danach L701 abgleichen und die Ausgangsspitze auf 37,4 MHz abgleichen. Anschließend T701 so einstellen, daß die Empfindlichkeit der Abb. 22 entspricht. Den Dämpfungspegel von 38,9 MHz als Standardposition etablieren. Auch L708 abgleichen und den Dämpfungspegel von 35,0 MHz als Standardposition etablieren.

5) Die Punkte (3) und (4) wiederholen, bis die in Abb. 23 gezeigte Kennlinie erreicht ist.

Hinweis:
Für die Empfindlichkeitseinstellung (ausgenommen Fangkreis-Einstellung) ist auf eine Detektorspannung von 1, 0,-1, 2 Vp-p abzugleichen. Der für den AGC-Abgleich benötigte Regelwiderstand RV701 ist in seine Mittelstellung zu bringen.

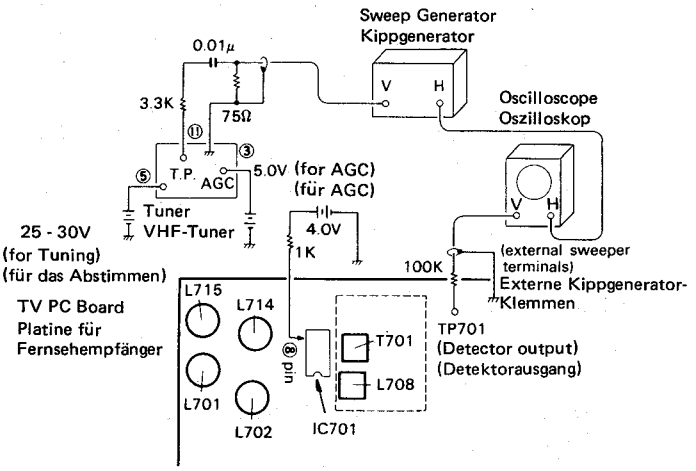


Fig. 22 Measuring Instrument Connections
Abb. 22 Anschluß der Meßinstrumente

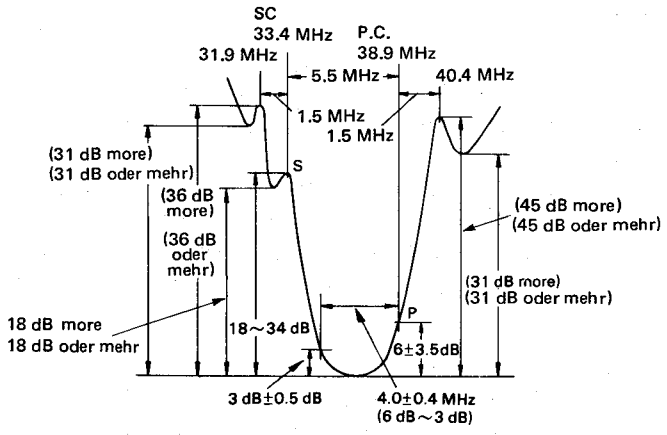


Fig. 23 Total Selectivity Characteristics
Abb. 23 Kennlinie der Gesamtempfindlichkeit

English

C. Sound Intermediate Frequency Gain Circuit

Measuring Instruments Used

1) Sweep Generator (5.5 MHz)
2) Marker Generator (5.5 MHz)
3) Vacuum Tube Voltmeter
4) Capacitor (0.01μF), and wave detector (2PF level input capacity).
5) High Frequency Voltmeter (capable of measuring 5.5 MHz, and having a 10 mV equivalent range).
6) End terminal resistor (50Ω).
7) Oscilloscope

Adjustment

1) Connect the measuring instruments as shown in Figure 24.
2) Adjust T751 for a maximum VTVM indicator reading. At this time, Adjust the sweep generator output for a maximum voltage indication of about 0.3V.
3) Adjust L706 for a minimum high frequency voltmeter indicator reading.
4) Repeat adjustment 2) above.
5) Adjust T752 (pink color core) for a maximum VTVM indicator reading.
6) Place the 5.5 MHz maker in the center of the oscilloscope screen as shown in Figure 25, and adjust T752 (blue color core) so that the maximum and minimum values become equivalent forming an S curve as depicted. In case the top and bottom portions of the S curve are unsymmetrical, adjust T751 to make them symmetrical.

Deutsch

C. Ton-Zwischenfrequenz- und Gewinnschaltkreis

Verwendete Meßinstrumente

1) Kippgenerator (5,5 MHz)
2) Frequenzmarkengenerator (5,5 MHz)
3) Röhrenvoltmeter
4) Kondensator (0,01μF) und Wellendetektor (2 pF Eingangspegelkapazität)
5) Hochfrequenz-Voltmeter (5,5 MHz, 10 mV Bereich)
6) Endklemmenwiderstand (50 Ohm)
7) Oszilloskop

Abgleich

1) Die Meßinstrumente gemäß Abbildung 24 anschließen.
2) T751 auf maximale Anzeige am Röhrenvoltmeter abgleichen. Gleichzeitig auch den Ausgang des Kippgenerators auf eine maximale Spannungsanzeige von etwa 0,3V einstellen.
3) L706 so einstellen, daß das Hochfrequenz-Voltmeter einen Minimalwert anzeigt.
4) Die in Punkt 2) beschriebene Einstellung wiederholen.
5) T752 (rosa Kern) abgleichen, bis das Röhrenvoltmeter einen Maximalwert anzeigt.
6) Eine 5,5 MHz Frequenzmarke in der Mitte des Oszilloskop-Bildschirmes gemäß Abb. 25 abbilden und T752 (blauer Kern) abgleichen, so daß der Maximal- und der Minimalwert gleichwertig werden und die angezeigte S-Kurve bilden. In diesem Fall sind die oberen und unteren Äste der S-Kurve asymmetrisch; T751 abgleichen, um Symmetrie herzustellen.

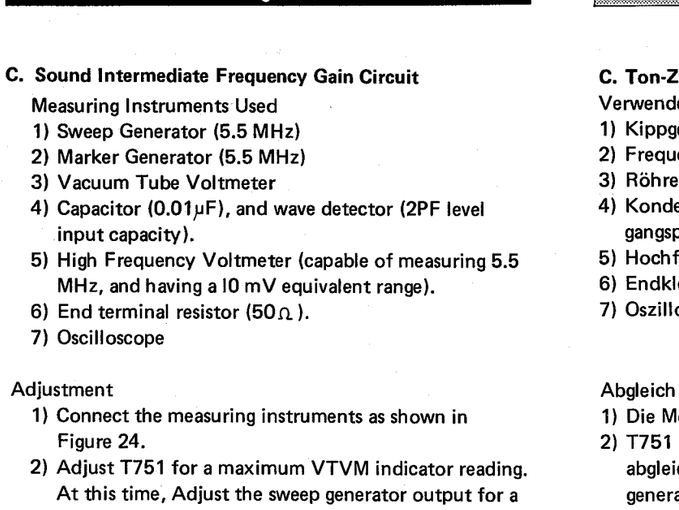


Fig. 24 Measuring Instrument Connections
Abb. 24 Anschluß der Meßinstrumente

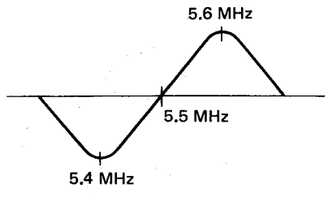


Fig. 25 Abb. 25

English

D. Deflection Circuit

Perform this adjustment with the TV operating.

When adjusting the horizontal oscillation frequency with a frequency counter, short both terminals of C903.

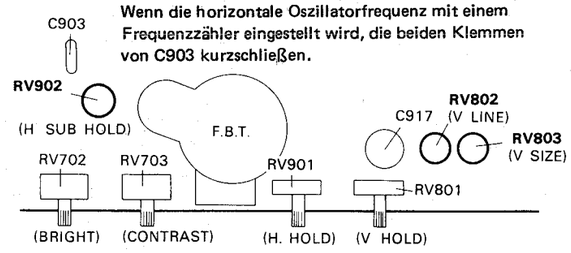


Fig. 26 Deflection Circuit Adjustment Locations
Abb. 26 Position der Einstellpunkte für den Ablenkschaltkreis.

D-1 Horizontal Oscillator Circuit Adjustment

Perform measurement of the oscillation frequency by using either a frequency counter or by visually observing the pattern flow on the picture tube screen.

1) Connect a frequency counter to terminal 12 of IC901.
2) Set the H. HOLD control, RV901, to the center of the variable range.
3) Short both terminals of C903 and adjust the H. SUB HOLD control, RV902, for an oscillation frequency of 15.625 kHz ± 0.02 kHz. Then, when receiving a station, adjust the screen horizontal synchronization so that it freezes the motion.
4) Remove the short on C903.

NOTE:
Perform this adjustment 20-30 seconds after putting the power switch on.

D-2 Vertical Deflection Circuit Adjustment

V. SIZE and V. LINE Adjustment

Perform this adjustment after making sure that the power supply voltage is normal.

1) While receiving the test pattern (Resolution chart pattern), set the V. HOLD adjustment control, RV801, to the center of the vertical synchronous range.
2) With the screen at maximum brightness, and standard contrast conditions, adjust the V. SIZE adjustment contro, RV803, and the V. LINE adjustment control, RV802, for the condition of optimum line linearity of standard amplitude on the screen surface.
3) Once again, adjust V. HOLD control, RV801 to the center of the synchronous maintenance range.

Deutsch

D. Ablenkschaltkreis

Diesen Abgleich bei eingeschaltetem Fernsehempfänger durchführen.

D-1 Abgleich des horizontalen Oszillatorschaltkreises

Die Oszillatorfrequenz mit Hilfe eines Frequenzzählers messen oder das Muster am Bildschirm beobachten.

1) Einen Frequenzzähler an Klemme 12 von IC901 anschließen.
2) Den horizontalen Bildfang, RV901, in die Mittelstellung des Regelbereiches bringen.
3) Die beiden Klemmen von C903 kurzschließen und den horizontalen Bildfang einstellen (RV902), bis die Ozillationsfrequenz 15.625 kHz ±0,02 kHz beträgt. Danach einen Sender empfangen und die Horizontalsynchronisation abstimmen, bis das Bild ruhig steht.
4) Den Kurzschluß an C903 wieder beheben.

Hinweis:
Diesen Abgleich etwa 20-30 Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung durchführen.

D-2 Abgleich des vertikalen Ablenkschaltkreises

Vertikaler Bildfang und Zeilenabgleich

Dieser Abgleich ist durchzuführen, nachdem sichergestellt wurde, daß sich die Stromversorgung in Normalzustand befindet.

1) Ein Testbild empfangen und den vertikalen Bildfang (RV801) in die Mitte des Regelbereiches bringen.
2) Bei maximaler Helligkeit und normalem Kontrast ist danach der vertikale Bildfang (RV803) abzugleichen und auch der vertikale Zeilenfang (RV802) einzustellen, so daß sich optimale Zeilenlinearität mit Normalamplitude am Bildschirm ergibt.
3) Danach den vertikalen Bildfang (RV801) nochmals auf die Mitte des Synchronisierregelbereiches einstellen.

K-50E, E(N), W

English

D-3 Deflection Coil Azimuth Adjustment

While receiving a test pattern, adjust A-A' and B-B' in Figure 27 so that they are at right angles by rotating the deflection coil under synchronous conditions. After the adjustment, tighten the installing screw of the deflection coil.

Deutsch

D-3 Abgleich des Ablenkspulenazimuts

Ein Testbild empfangen und A-A´ sowie B-B´ in Abb. 27 so einstellen, daß sich diese Linien rechtwinklig zueinander befinden, indem die Ablenkspule gedreht wird. Nach diesem Abgleich sind die Befestigungsschrauben der Ablenkspule festzuziehen.

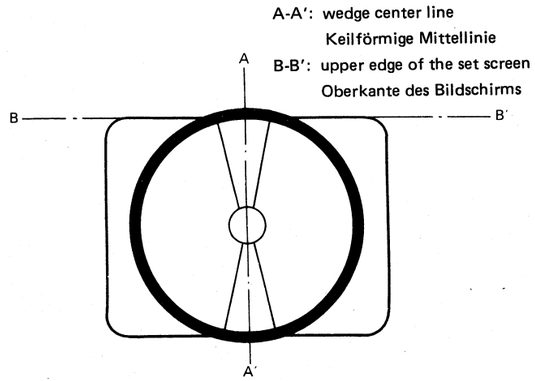


Fig. 27 Abb. 27

E. AGC Circuit Adjustment

Measuring Instruments Used

1) VTVM (10V range, input impedance over 100 kΩ).
2) Test Oscillator (Resolution chart pattern, 75Ω open terminal voltage over 80 dB).
3) Atennuator (unnecessary when the output of the test oscillator can be varied).

E. Abgleich des AGC-Schaltkreises

Verwendete Meßinstrumente

1) Röhrenvoltmeter (10V Bereich, Eingangsimpedanz über 100 kOhm)
2) Prüfoszillator (Aüflosungsmuster, 75 Ohm, offene Klemmenspannung über 80 dB)
3) Dämpfungsglied (nicht erforderlich, wenn der Ausgang des Prüfoszillators verstellt werden kann)

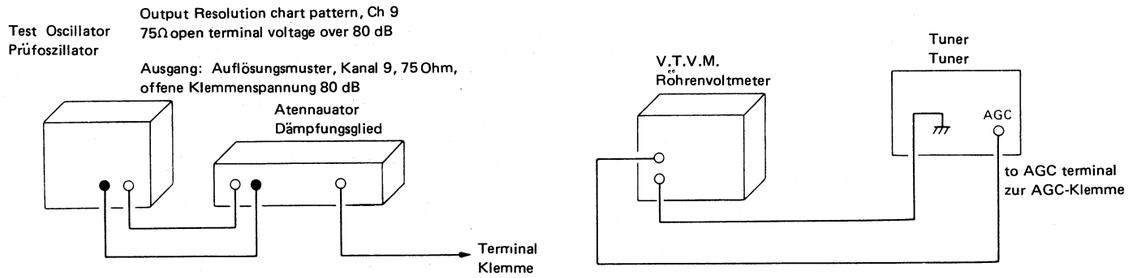


Fig. 28 Measuring Instrument Connections
Abb. 28 Anschluß der Meßinstrumente

Adjustment

1) Connect the measuring instruments as shown in Figure 28.
2) When the resolution chart pattern, the test oscillator output, is produced at a 75Ω open terminal voltage of 80 dB ± 5 dB, turn the tuning control for a maximum DC voltmeter indicator reading.
3) When the input is decreased to 60 dB ± 3 dB, adjust RV701 for a V.T.V.M reading of 3.9V ± 0.1V.

Abgleich

1) Die Meßinstrumente gemäß Abb. 28 anschließen.
2) Wenn das Auflösungsmuster (Ausgang des Prüfoszillators) bei 75 Ohm und einer offenen Klemmenspannung von 80 dB ± 5 dB produziert wird, den Abstimmregler drehen, bis das Röhrenvoltmeter eine maximale Gleichspannung anzeigt.
3) Wenn der Eingang auf 60 dB ± 3 dB abgesenkt wird, RV701 so einstellen, daß die Anzeige des Röhrenvoltmeters 3,9V ± 0,1 V beträgt.

English

NOTE:

Perform this adjustment more than 10 seconds after the power is switched on.

F. Power Circuit Adjustment

With the TV in the reception mode, adjust RV951 for a voltage of 11.4V between ground and fuse F954 on the power supply printed circuit board.

Deutsch

Hinweis:

Diesen Abgleich mehr als 10 Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung durchführen.

F. Abgleich der Stromversorgung

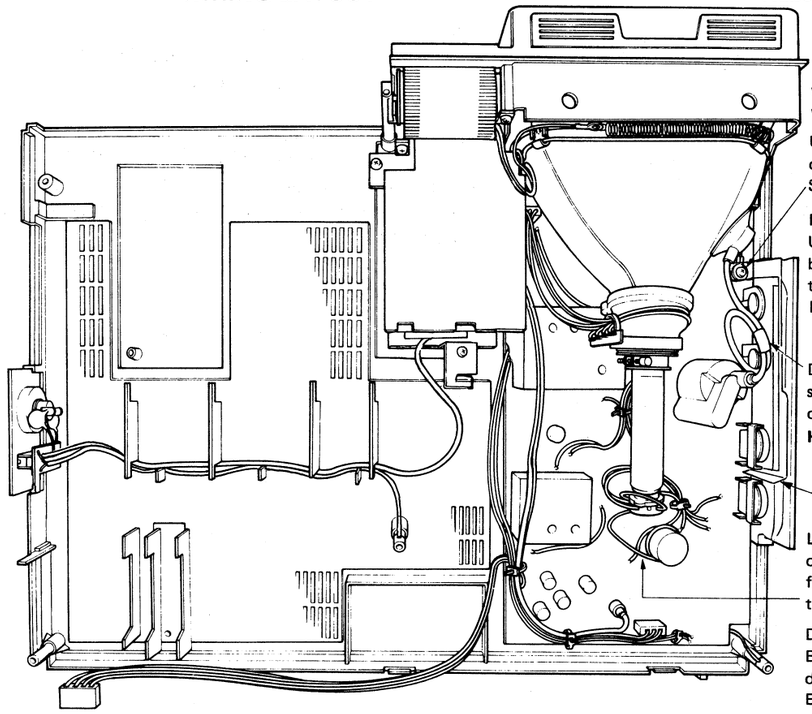
Bei eingeschaltetem Fernsehempfänger ist RV951 so abzugleichen, daß die Spannung zwischen Masse und der Sicherung F954 auf der Platine für die Stromversorgung 11,4 V beträgt.

English

WIRING LAYOUT

Deutsch

Kabelführungsplan



Be sure to fix the ground wire of the picture tube with a screw.

Unbedingt das Massekabel der Bildröhre mit einer Schraube befestigen.

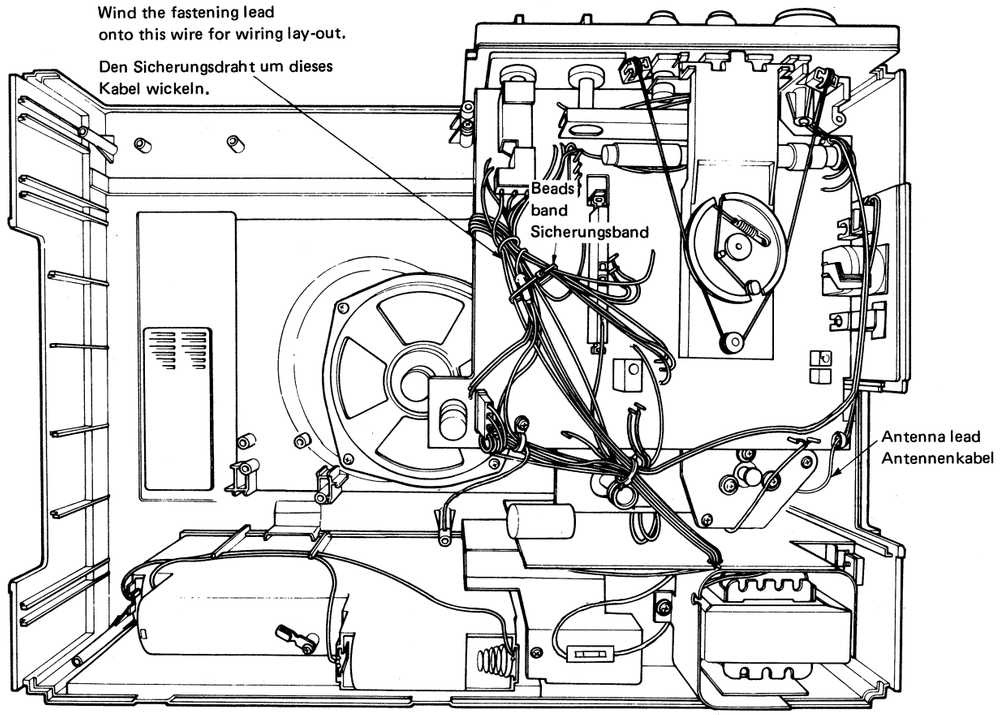
Fix the anode lead using UL tape so that it is not brought near to the direction of the deflection yoke.
Note: Do not pull or bend the anode lead of the FBT.

Das Anodenkabel mit Klebeband sichern, so daß es nicht in die Nähe des Ablenkjoches gebracht wird.
Hinweis: Niemals am Anodenkabel ziehen oder dieses abbgiegen.

[E, E(N)]

Lay out the cathode wire(white) of the picture tube socket apart from the other wires. (wind it onto the electrolytic capacitor body.)

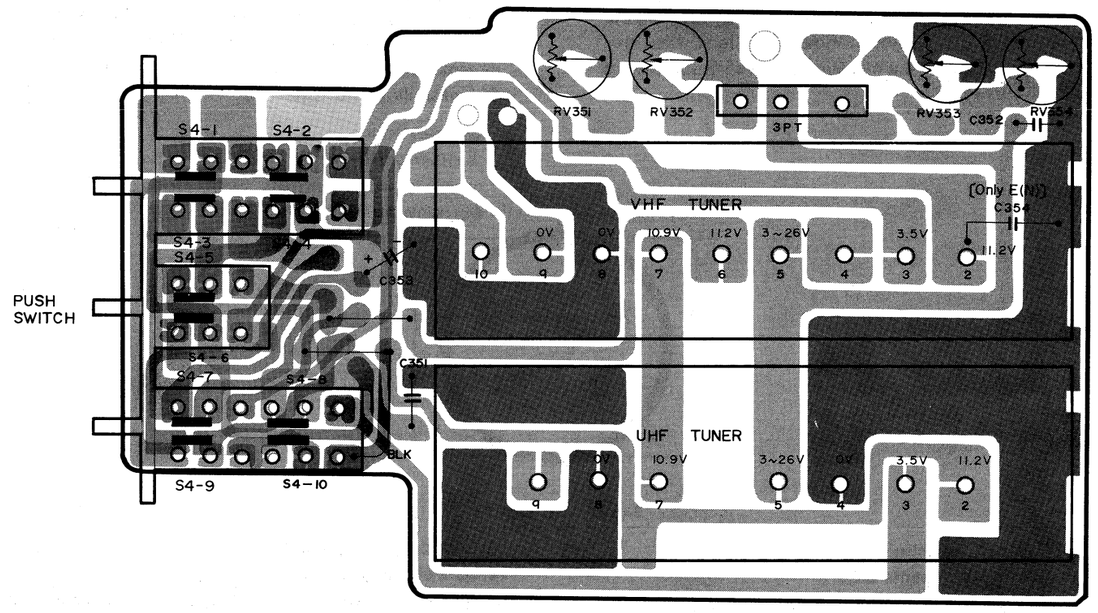
Das Kathodenkabel (weiß) des Bildröhrensteckers getrennt von den anderen Kabeln anordnen (am Eletrolyt-Kondensator aufspulen).



CIRCUIT BOARD DIAGRAM (Tuner Section)

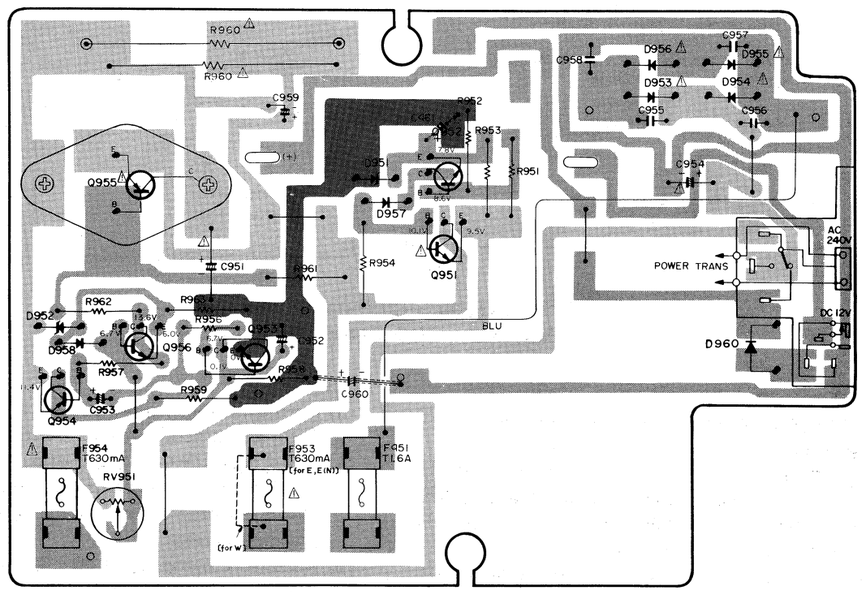
Printplattenansicht

: + B, : GROUND, : SIGNAL



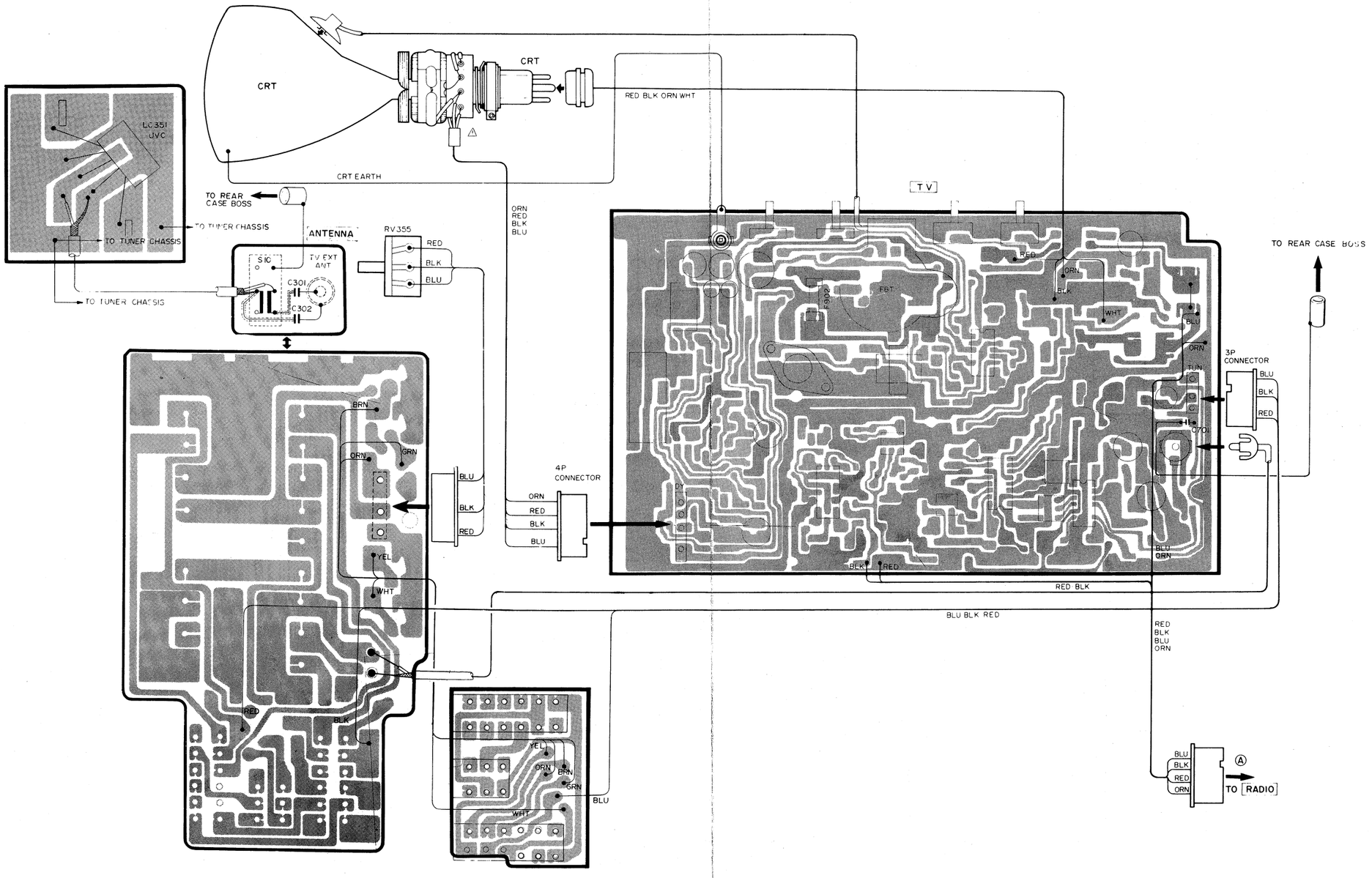
CIRCUIT BOARD DIAGRAM (Power Supply Section)

Printplattenansicht



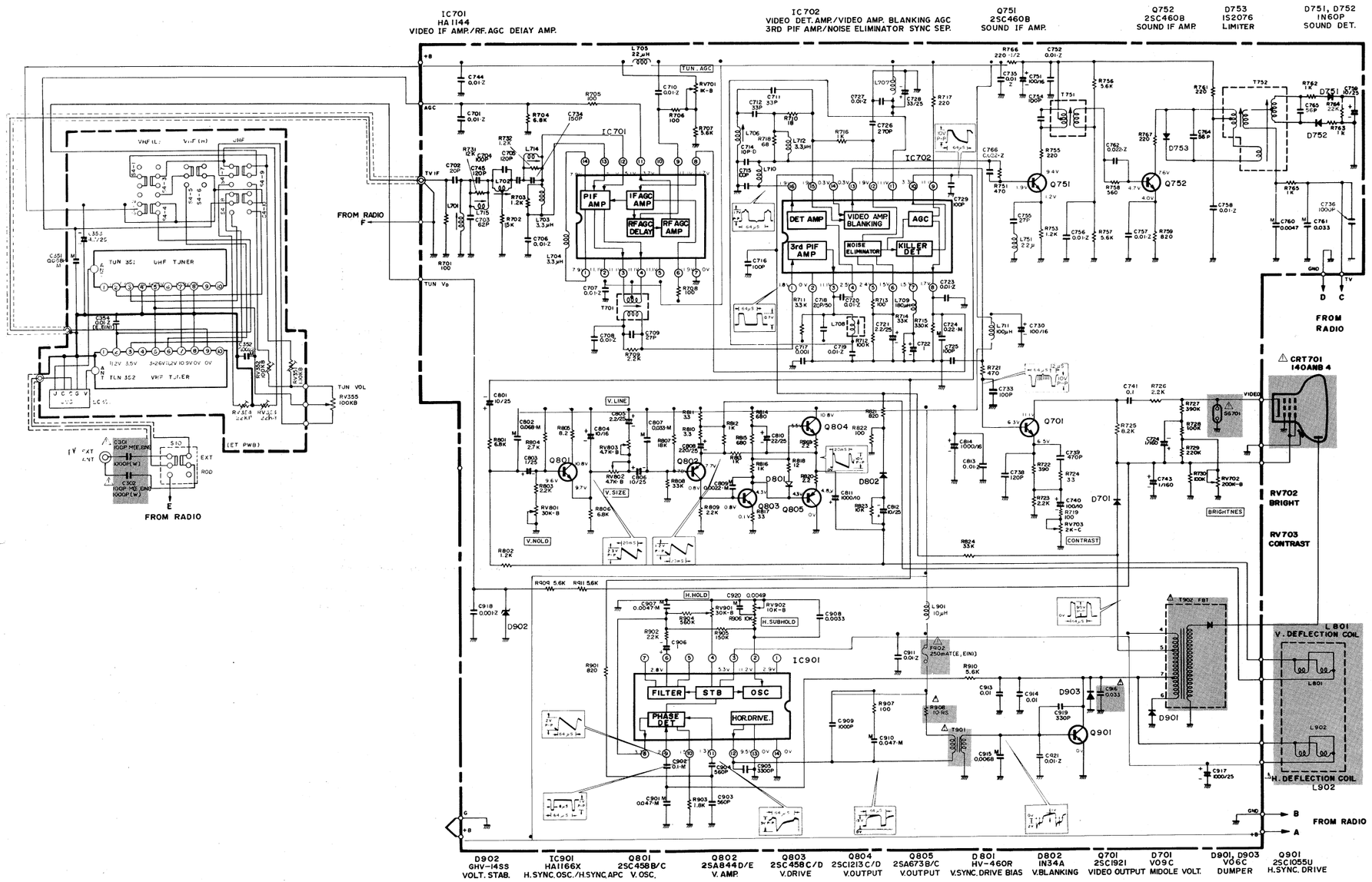
WIRING DIAGRAM

Schaltschema



SCHEMATIC DIAGRAM (TV SECTION)

Stromlaufplan (Fernsehempfänger)



Note

1. Voltage measured at base of chassis with minimum volume control and no signal.
   Die Spannung wird am Chassiseingang bei minimaler Lautstärke und ohne Ansgangssignal gemessen.

2. Nomenclature of Resistors and Capacitors.
   Benennung der Widerstände und Kondensatoren.

	Circuit No. Schaltkreis-Nr	
R101 150 RS·1·K	Value Widerstand	No indicated Keine Bezeichnung Ω(Ohm) M : 1000 kΩ
	Tolerance Toleranz	No indicated Keine Bezeichnung ±5% K : ±10% M : ±20%
	Wattage Watt	No indicated Keine Bezeichnung ¼W
	Sort Bauart	No indicated Carbon film Keine Bezeichnung Kohlefilm RC : Composition Komposition RW : Wire wound Draht RS : Oxide metal film Metalloxid RN : Fixed metal film Metallfest

	Circuit No. Schaltkreis-Nr		
C101 0.001·M	Value Widerstand	No indicated Keine Bezeichnung μF P : PF	
	Tolerance Toleranz	No indicated Keine Bezeichnung ±10% J : ± 5% M : ±20% Z : +80%, −20% D : ±0.5pF C : ±0.25pF	
C102 0.1/16	Sort Bauant		Ceramic Keramisch
			Electrolitic Elektrolytisch
		M	Mylar Mylar
		P	Polyester Polyester
		S	Styrol Styrol
	Voltage Spannung	No indicated Keine Bezeichnung 50WV	

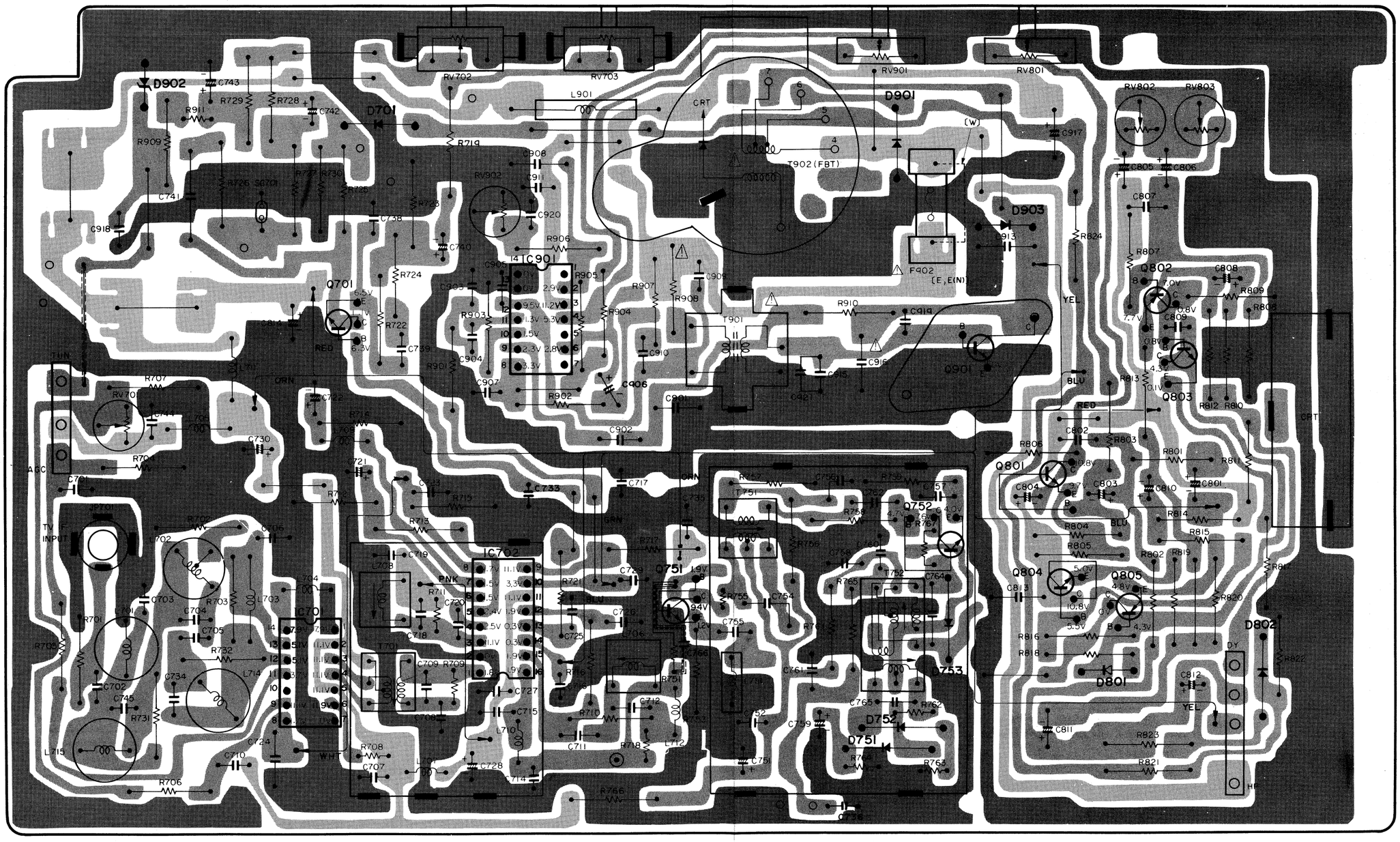
3. Be sure to make your orders of resistors and capacitors with value, voltage, tolerance and sort.
   Bei Bestellung von Widerständen und Kondensatoren müssen Widerstand bzw. Kapazität. Spannung. Toleranz und Bauart angegeben werden.

4. When replacing capacitors marked with ※, use specified ones stated on parts list since required temperature characteristics.
   Wenn mit ※ bezeichnete Kondensatoren auszuwechseln sind müssen die vorgeschriebenen Kondensatoren verwendet werden, da diese unterschiedliche Temperaturcharakteristik haben.

CIRCUIT BOARD DIAGRAM

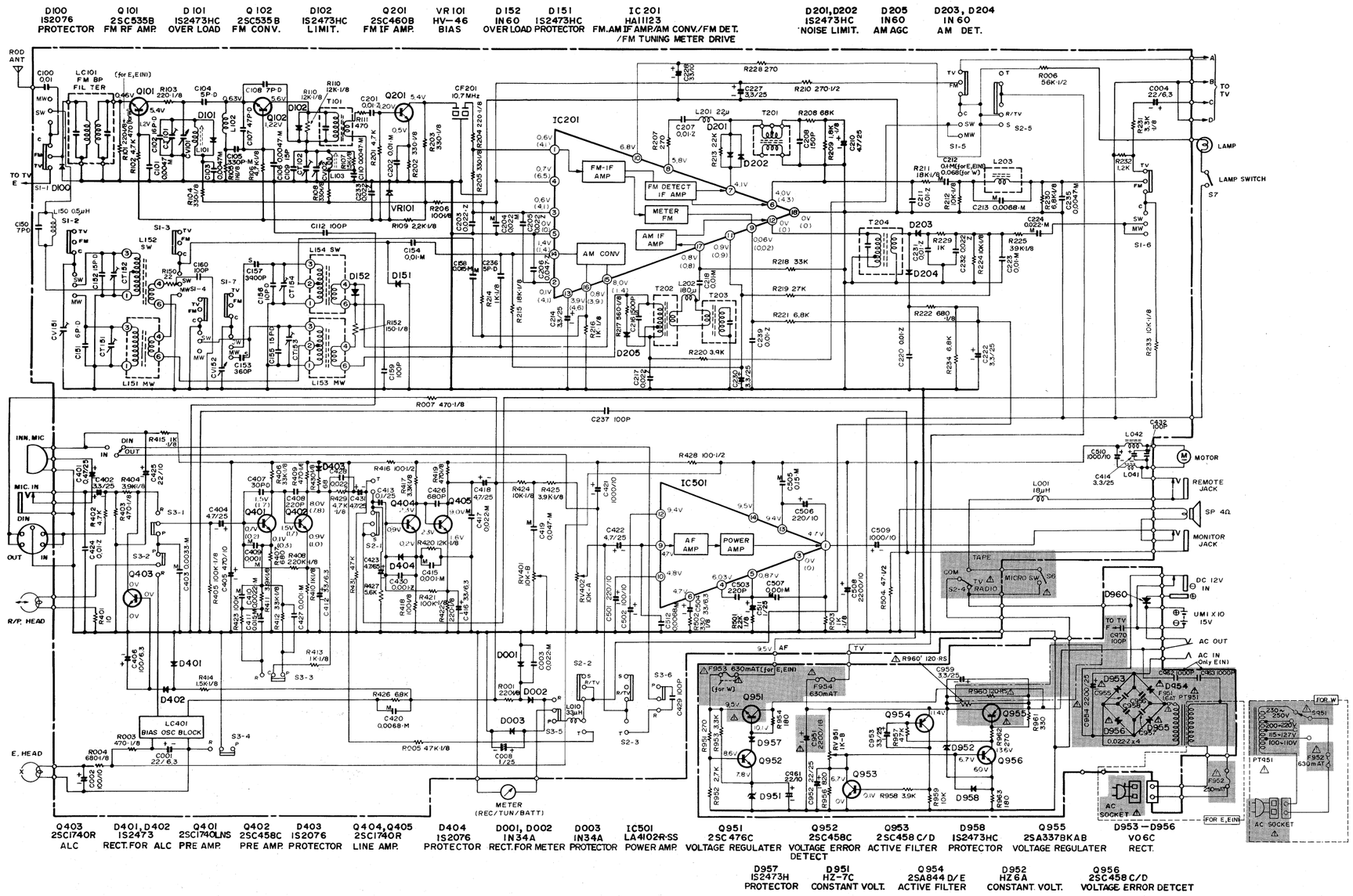
Printplattenansicht

: + B, : GROUND, : SIGNAL



SCHEMATIC DIAGRAM (RADIO AND TAPE RECORDER SECTION)

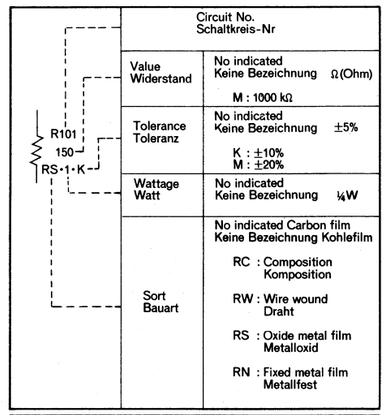
Stromlaufplan (Rundfunkempfänger und Cassetten-Recorder)

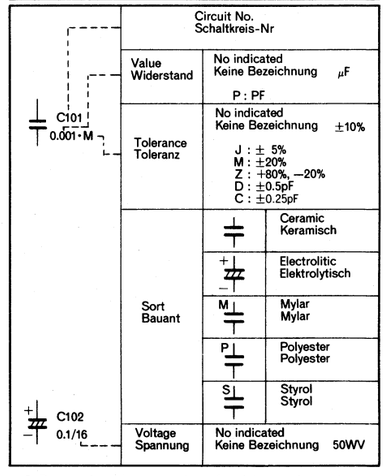


Note

1. Voltage measured at base of chassis with minimum volume control and no signal.
   Die Spannung wird am Chassiseingang bei minimaler Lautstärke und ohne Ansgangssignal gemessen.

2. Nomenclature of Resistors and Capacitors.
   Benennung der Widerstände und Kondensatoren.





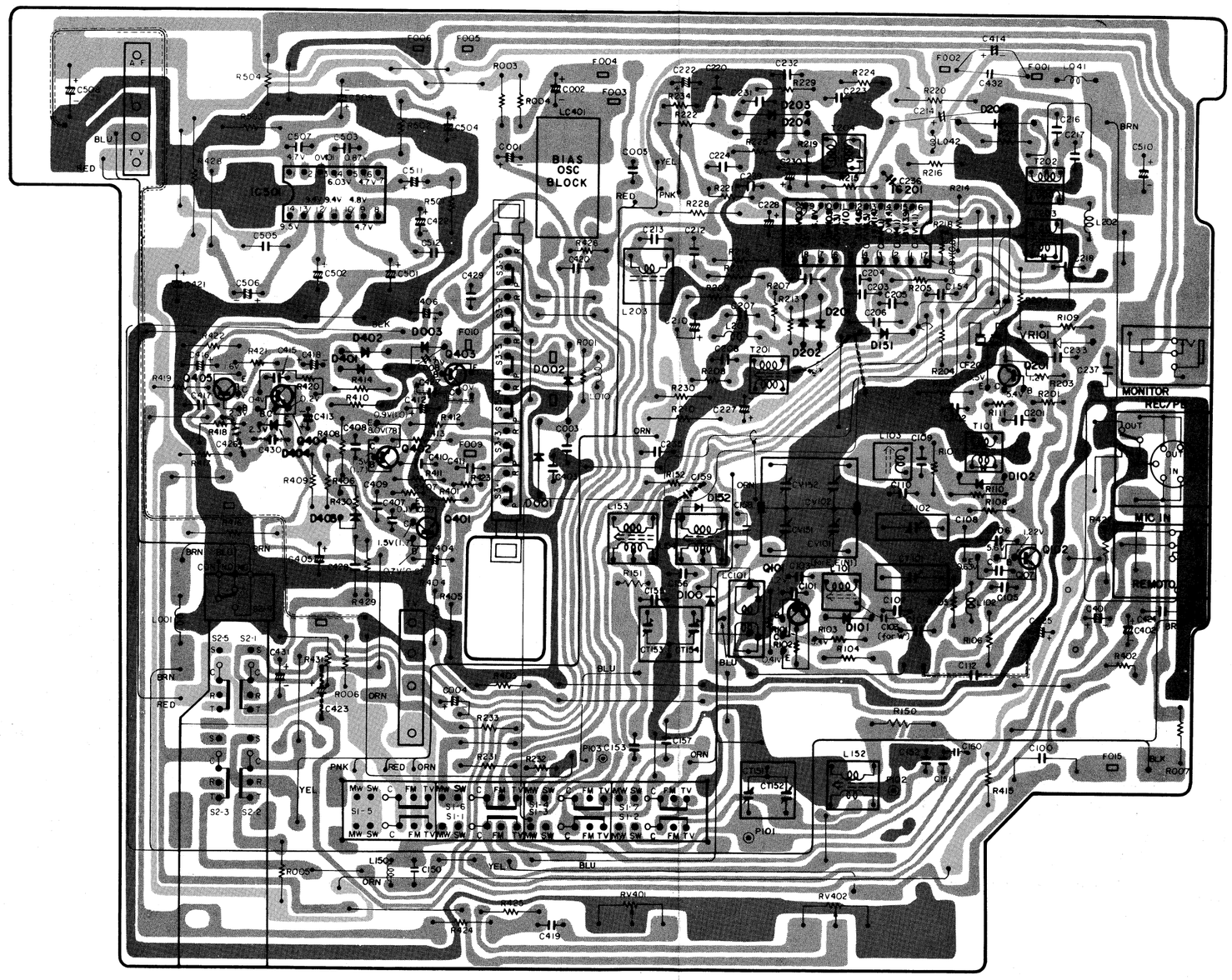
3. Be sure to make your orders of resistors and capacitors with value, voltage, tolerance and sort.
   Bei Bestellung von Widerständen und Kondensatoren müssen Widerstand bzw. Kapazität. Spannung. Toleranz und Bauart angegeben werden.

4. When replacing capacitors marked with ※, use specified ones stated on parts list since required temperature characteristics.
   Wenn mit ※ bezeichnete Kondensatoren auszuwechseln sind müssen die vorgeschriebenen Kondensatoren verwendet werden, da diese unterschiedliche Temperaturcharakteristik haben.

CIRCUIT BOARD DIAGRAM

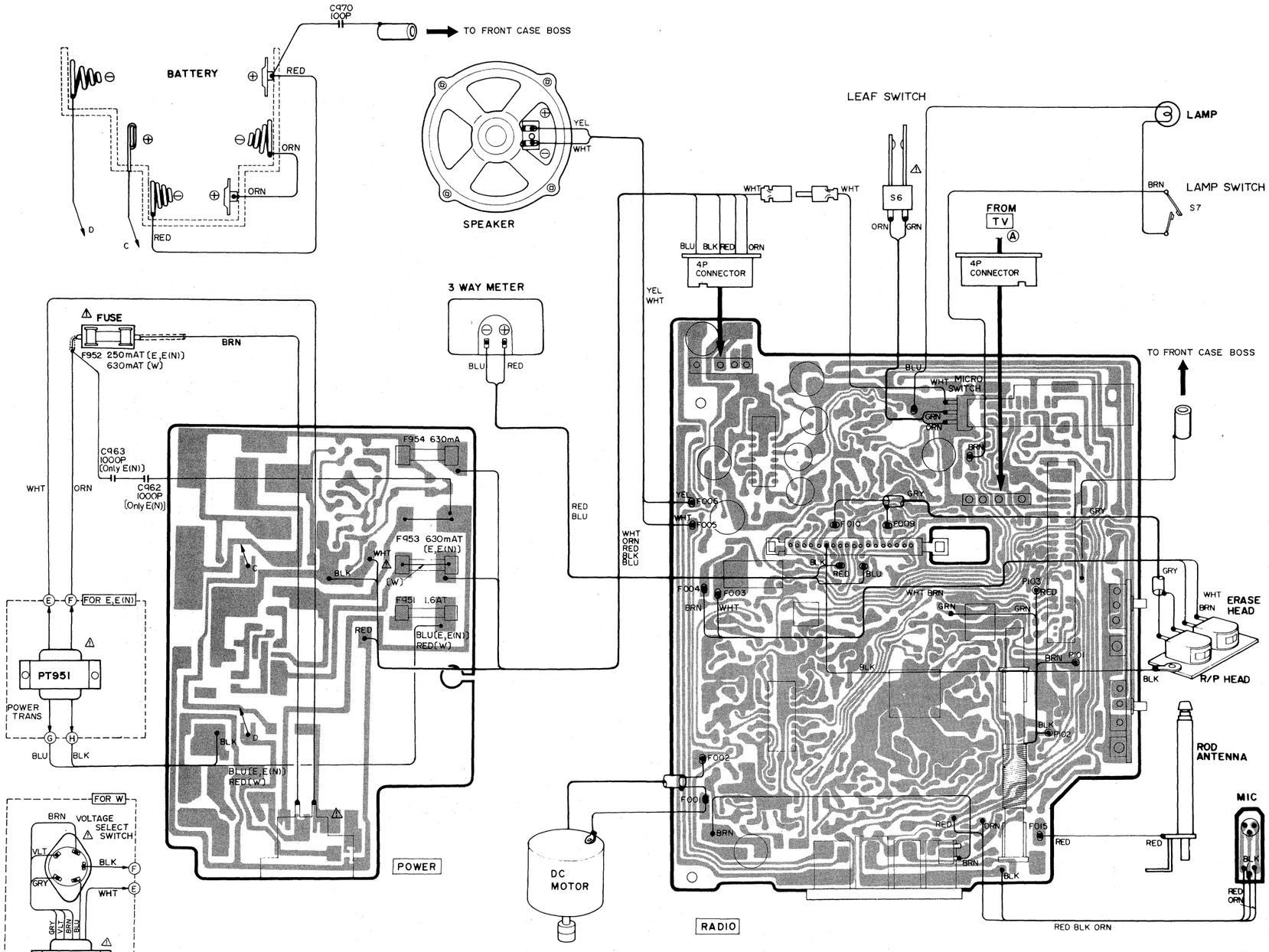
Printplattenansicht

: + B, : GROUND, : SIGNAL



WIRING DIAGRAM

Schaltschema



REPLACEMENT PARTS LIST

Ersatzteilliste

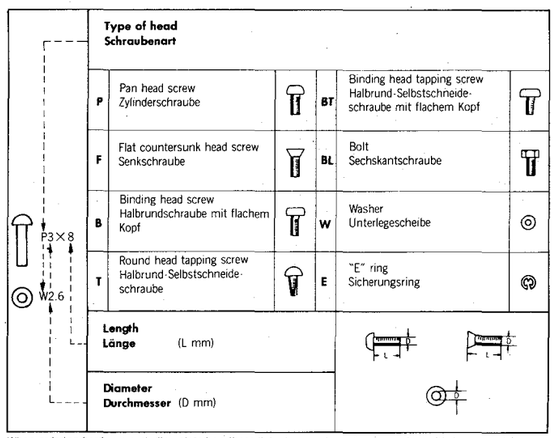
SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
		CAPACITORS
CT101	5058191	TRIMMER 10PF
CT102	5058191	TRIMMER 10PF
CT151-154	0283557	TRIMMER
CV101	5052151	PLASTIC FILM VARIABLE
CV102	5052151	PLASTIC FILM VARIABLE
CV151	5052151	PLASTIC FILM VARIABLE
CV152	5052151	PLASTIC FILM VARIABLE
C100	0244541	CERAMIC DISC. 0.01MF 500V
C108	0246427	CERAMIC DISC. 7PF+-0.5PF
C109	0248374	CERAMIC DISC. 15PF +-10%
⚠ C301	0249754	CERAMIC DISC. 100PF+-20% (E,E(N))
	0249729	CERAMIC DISC. 1000PF+-20% (W)
⚠ C302	0249754	CERAMIC DISC. 100PF+-20% (E,E(N))
	0249729	CERAMIC DISC. 1000PF+-20% (W)
C703	0246459	CERAMIC DISC.62PF+-5%(NP-0)
C704	0246464	CERAMIC DISC. 100P
C709	0246450	CERAMIC DISC. 27PF 0.5PF
C718	0246447	CERAMIC DISC. 20PF +-5%
C721	0256570	ELECTROLYTIC 2.2MF 25V
C734	0246728	CERAMIC DISC. 150PF+-0.5%
C741	0268305	POLYPROPYLENE 0.1MF 200V
C745	0246726	CERAMIC DISC. 120PF+-0.5%
C754	0246724	CERAMIC DISC.100PF+-5%(NP-0)
C755	0248040	CERAMIC DISC. 27PF+-5%
C764	0246718	CERAMIC DISC. 56PF+-0.5%
C765	0246718	CERAMIC DISC. 56PF+-0.5%
C803	0256516	ELECTROLYTIC 1MF 25V
C804	0251077	ELECTROLYTIC 16V 10M-M
C805	0256570	ELECTROLYTIC 2.2MF 25V
C908	0268406	POLYPROPYLENE 0.0033MF 630V
⚠ C916	0268304	POLYPROPYLENE 0.033MF 200V
		RESISTORS
RV351	0151889	SEMI VARIABLE 100K OHMB
RV352	0151889	SEMI VARIABLE 100K OHMB
RV353	0151887	VARIABLE 22K OHM B
RV354	0151887	VARIABLE 22K OHM B
RV355	5000334	VARIABLE 100K OHM(B)
RV401	5000183	VARIABLE 10K OHM(B)
RV402	5000112	VARIABLE 10K OHM A
RV701	0151883	SEMI VARIABLE 1K OHM B
RV702	5000441	VARIABLE 200K OHM(B)
RV703	5000442	VARIABLE 2K OHM(C)
RV801	5007062	SEMI VARIABLE 30K OHM
RV802	0151885	VARIABLE 4.7K OHM B
RV803	0151885	VARIABLE 4.7K OHM B
RV901	5007062	SEMI VARIABLE 30K OHM
RV902	0151886	VARIABLE 10K OHM B
RV951	0151883	SEMI VARIABLE 1K OHM B
		SEMI-CONDUCTORS
D001	5330721	DIODE GERMANIUM 1N34A 10MHZ 50MW
D002	5330721	DIODE GERMANIUM 1N34A 10MHZ 50MW
D003	0575001	DIODE GERMANIUM 1N34A 10MHZ 50MW 140NS
D100	5330131	DIODE SILICON 1S2076 100MHZ 250MW 5NS
D101	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D102	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D151	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D152	0575005	DIODE GERMANIUM 1N60 80MHZ 50MW 70NS
D201	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D202	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D203	5330731	DIODE GERMANIUM IN60 80MHZ 50MW
D204	0575005	DIODE GERMANIUM 1N60 80MHZ 50MW 70NS
D205	5330731	DIODE GERMANIUM IN60 80MHZ 50MW
D401	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D402	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D403	5330131	DIODE SILICON 1S2076 100MHZ 250MW 5NS
D404	5330131	DIODE SILICON 1S2076 100MHZ 250MW 5NS
D701	2330551	DIODE SILICON V09C 15KHZ 1.2W
D751	0575019	DIODE 1N60P
D752	0575019	DIODE 1N60P
D753	5330131	DIODE SILICON 1S2076 100MHZ 250MW 5NS
D801	5340021	VARISTOR SILICON HV-46 10KHZ 10MW
D802	0575001	DIODE GERMANIUM 1N34A 10MHZ 50MW 140NS
D901	2330256	DIODE SILICON V06C 15KHZ 1.8W
D902	5350611	IC GHV-14SS
D903	2330256	DIODE SILICON V06C 15KHZ 1.8W
D951	5330313	DIODE SILICON HZ7C 1.0MHZ 400MW 200MICROS
D952	5330391	ZENERDIODE SILICON
⚠ D953-956	2330256	DIODE SILICON V06C 15KHZ 1.8W
D957	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D958	5330572	DIODE SILICON 1S2473HC 100MHZ 250MW 10NS
D960	5330001	DIODE SILICON V03C 60HZ 1.7W
IC201	5351153	IC HA11123
IC501	5350581	IC LA4102R-SS
IC701	2360151	IC HA1144
IC702	2360261	IC HA1167
IC901	2360253	IC HA1166Z
Q101	0573510	TRANSISTOR SILICON 2SC535 700MHZ 100MW
Q102	0573510	TRANSISTOR SILICON 2SC535 700MHZ 100MW

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
		SEMI-CONDUCTORS
Q201	2320041	TRANSISTOR SILICON 2SC460 230MHZ 200MW
Q401	5321294	TRANSISTOR 2SC 1740S
Q402	0573481	TRANSISTOR SILICON 2SC458 230MHZ 200MW
Q403	5321293	TRANSISTOR 2SC1740LN-R
Q404	5321293	TRANSISTOR 2SC1740LN-R
Q405	5321293	TRANSISTOR 2SC1740LN-R
Q701	2321472	TRANSISTOR 2SC 1921
Q751	5321781	TRANSISTOR 2SC460B
Q752	5321781	TRANSISTOR 2SC460B
Q801	2320591	TRANSISTOR 2SC458BC
Q802	2321321	TRANSISTOR 2SA844DE
Q803	2320596	TRANSISTOR 2SC458CD
Q804	2320647	TRANSISTOR 2SC1213CD
Q805	2320631	TRANSISTOR 2SA673BC
Q901	2321581	TRANSISTOR 2SC 1055U
⚠ Q951	5321921	TRANSISTOR 2SD 476C
Q952	0573481	TRANSISTOR SILICON 2SC458 230MHZ 200MW
Q953	5321783	TRANSISTOR 2SC458CD
Q954	5321786	TRANSISTOR 2SA844DE
⚠ Q955	0573116	TRANSISTOR 2SB 337B
Q956	5321783	TRANSISTOR 2SC458CD
VR101	5340022	VARISTOR SILICON HV-46 10KHZ 100MW
		TRANSFORMERS
T101	5140017	FM IF
T201	5140017	FM IF
T202	5130034	AM IF
T203	0322127	IFT 30K OHM: 0.5K OHM
T204	5130033	AM IF
T701	2141394	TV IF
T751	2141361	TV IF
T752	2141373	TVS DIS
⚠ T901	2260013	HORIZONTAL DRIVE
⚠ T902	5271021	F.B.T
⚠ T951	5212134	POWER (E, E(N))
	5212182	POWER (W)
		COILS
L001	5152123	CHOKE 18MH
L041	5150461	CHOKE 240MICRO H
L101	5126006	FM RF 0.5 MICROH
L102	5150791	CHOKE
L103	5126362	FM-OSC
L150	5123271	FM TRAP 0.5MH
L151	5112741	FERRITE ANTENNA
L152	5123493	SWITCH ANTENNA
L153	5120195	MW OSCILLATOR
L154	5123498	SW OSC
L201	5150821	CHOKE 18MICRO H
L202	5152091	CHOKE 180MICRO H
L203	5120189	38KHZ TUNER
L701	2140888	TV IFT

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
L702	2141453	TRAP 41.5MICRO H
L703	2121306	CHOKE 3.3MICRO H
L704	5152067	CHOKE 3.3MICRO H
L705	5152078	CHOKE 22MH
L706	2120194	TRAP 4.5MICRO H
L707	2120466	CHOKE 1.4MICRO H
L708	2141393	TV IFT
L709	5152091	CHOKE 180MICRO H
L710	2120466	CHOKE 1.4MICRO H
L711	5152087	PEAKING 100MICRO H
L712	5152067	CHOKE 3.3MICRO H
L714	2140881	TV IFT
L715	2140888	TV IFT
L751	5150821	CHOKE 18MICRO H
L901	2120041	CHOKE 100MICRO H
		MISCELLANEOUS
	5272002	DEFLECTION YOKE
⚠	5653242	POWER SOCKET (E, E(N))
⚠	5652121	POWER SOCKET (W)
	5659121	BACK COVER (E, E(N))
	5659101	BACK COVER (W)
	5659141	ANTENNA SOCKET
	5660641	5P DIN CONNECTOR
	5679462	JACK PLATE
	5687142	CAP TERMINAL
	5687142	CAP TERMINAL
	5830322	CRT SOCKET
ANT	5752211	ROD ANTENNA
CF201	5160213	CERAMIC FILTER CF-107
⚠ CRT	2351262	PICTURE TUBE 140ANB4
⚠ F902	5721012	FUSE 250MA
⚠ F951	5721061	FUSE 1.6A
⚠ F952	5721012	FUSE 250MA (E, E(N))
	5720174	FUSE 630MA (W)
⚠ F953	5720174	FUSE 630MA
⚠ F954	5720174	FUSE 630MA
LC101	5161551	FM BAND PASS FILTER
LC351	5161651	UV FILTER
LC401	5260581	OSC BLOCK
LM	5554342	LEVEL METER
MIC	5421211	MICROPHONE
PL	5762191	LAMP
S 1	5613112	SLIDE ROTARY SWITCH
⚠ S 2	5613211	SLIDE ROTARY SWITCH
S 3	5623271	SLIDE SWITCH
S 4	5634135	PUSH SWITCH
⚠ S 6	5603231	LEAF SWITCH
⚠ S951	5639023	VOLTAGE CHANGE OVER SWITCH (W)
⚠ SG701	2340033	SPARK GAP
SP	5406211	SPEAKER-12CM
S10	5620694	SLIDE SWITCH
TUN351	2422741	UHF TUNER
	2422731	VHF TUNER ET-531

K-50E, E(N), W

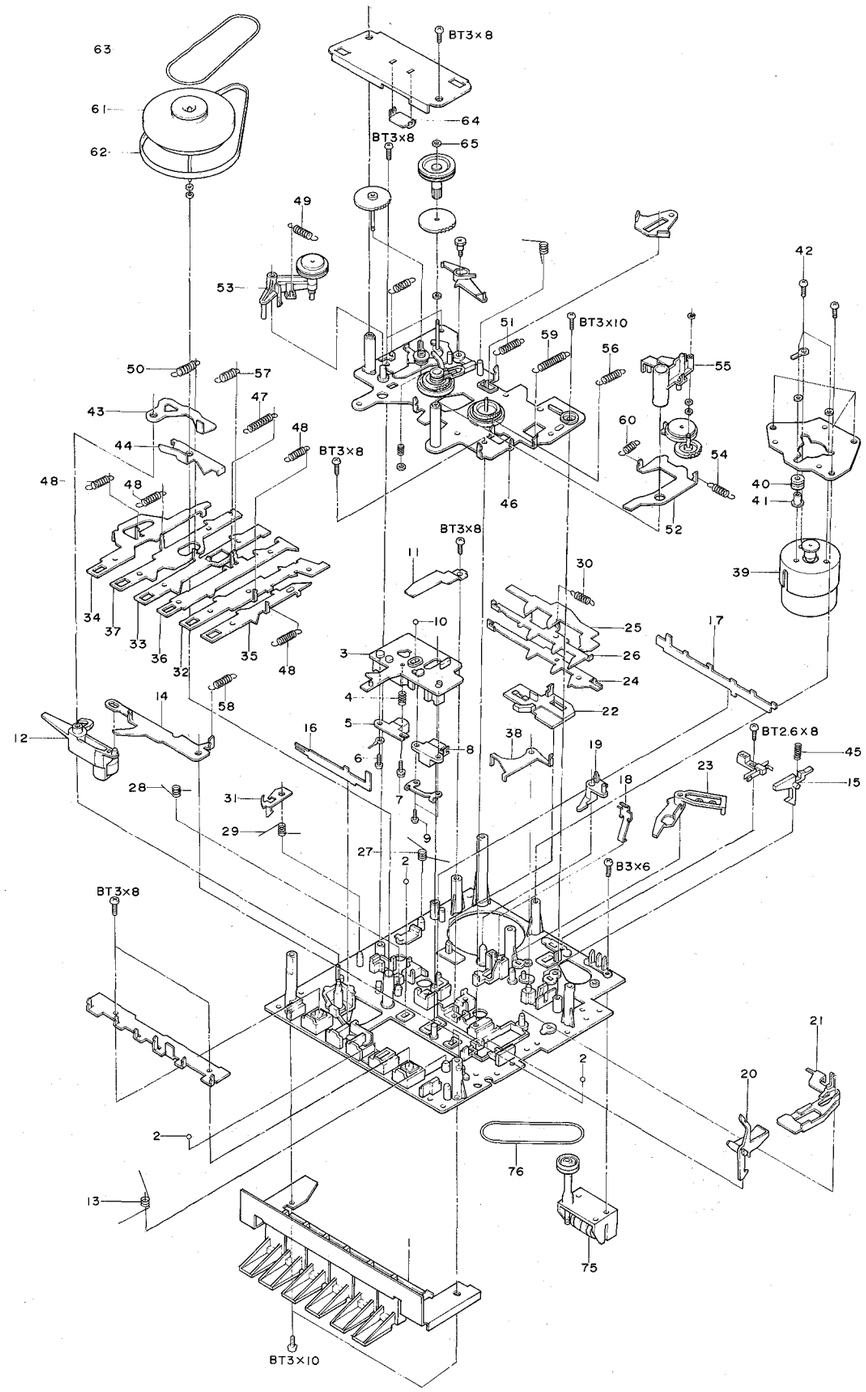
SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
		FOR CASSETTE DECK ASSEMBLY (A)
1	6255923	BUTTON ASSEMBLY
2	0948492	BALL - 2MMD
3	7105833	HEAD PLATE
4	6321734	SPRING
5	5443121	RECORD PLAYBACK HEAD
6	7780912	TAPPING SCREW-2MMDX8MM
7	7781004	SCREW
8	5445101	ERASE HEAD
9	7780912	TAPPING SCREW-2MMDX8MM
10	0948492	BALL - 2MMD
11	6329631	HEAD PLATE HOLDER
12	6383142	PRESSURE ROLLER ARM ASSEMBLY
13	6307741	SPRING
14	7286182	PR LEVER
15	6741102	RECORD PREVENTION ARM
16	7286252	PR PLATE
17	7286143	LOCK PLATE
18	6530471	CASSETTE HOLDER
19	6740971	BRAKE FUNCTION ARM
20	6740982	EJECT ARM
21	6741186	EJECT SLIDER
22	6741111	AS FUNCTION PLATE
23	6741711	SWITCH FUNCTION ARM
24	7287692	SW PLATE
25	7297951	RC PLATE
26	7288494	FUNCTION PLATE
27	6308102	SPRING
28	6307733	SPRING
29	6307711	SPRING
30	6300375	SPRING FOR RECORDING PLATE
31	7286241	PAUSE LOCK PIECE
32	7286211	RECORD SLIDER
33	7286222	REWIND SLIDER
34	7286042	PAUSE SLIDER ASSEMBLY
35	7286061	STOP SLIDER
36	7286171	PLAY SLIDER
37	7286203	FF SLIDER
38	7286193	RECORDING LOCK LEVER
39	5572744	MOTOR ASSEMBLY
40	6576083	RUBBER PLATE
41	7575001	COLLAR
42	0711309	PAN HEAD SCREW - 2.6MMD X 9MM
43	7287813	RC LEVER
44	6329192	FF FUNCTION LEVER
45	6304161	SPRING
46	7292048	TURNTABLE HOLDER ASSEMBLY
47	6301232	SPRING
48	6300375	SPRING FOR RECORDING PLATE
49	6301023	SPRING FOR TAKE UP ARM
50	6324814	SPRING
51	6301001	SPRING
52	7286031	FR LEVER
53	6412302	TAKE UP ARM ASSEMBLY
54	6301101	SPRING
55	6412791	FR ARM ASSEMBLY
56	6300981	SPRING
57	6301361	SPRING
58	6323064	SPRING
59	6301721	SPRING
60	6300991	SPRING
61	6372551	FLYWHEEL ASSEMBLY
62	6357131	FLYWHEEL BELT
63	6354601	BELT
64	6743882	SHAFT SUPPORT (B)
65	7786621	POLYSLIDER WASHER



When ordering hardware excluding stated on these lists, be sure to make your orders with type and size.
Falls andere als in dieser Liste aufgeführte Befestigungselemente bestellt werden, unbedingt Bauart und Größe angeben.

EXPLODED VIEW

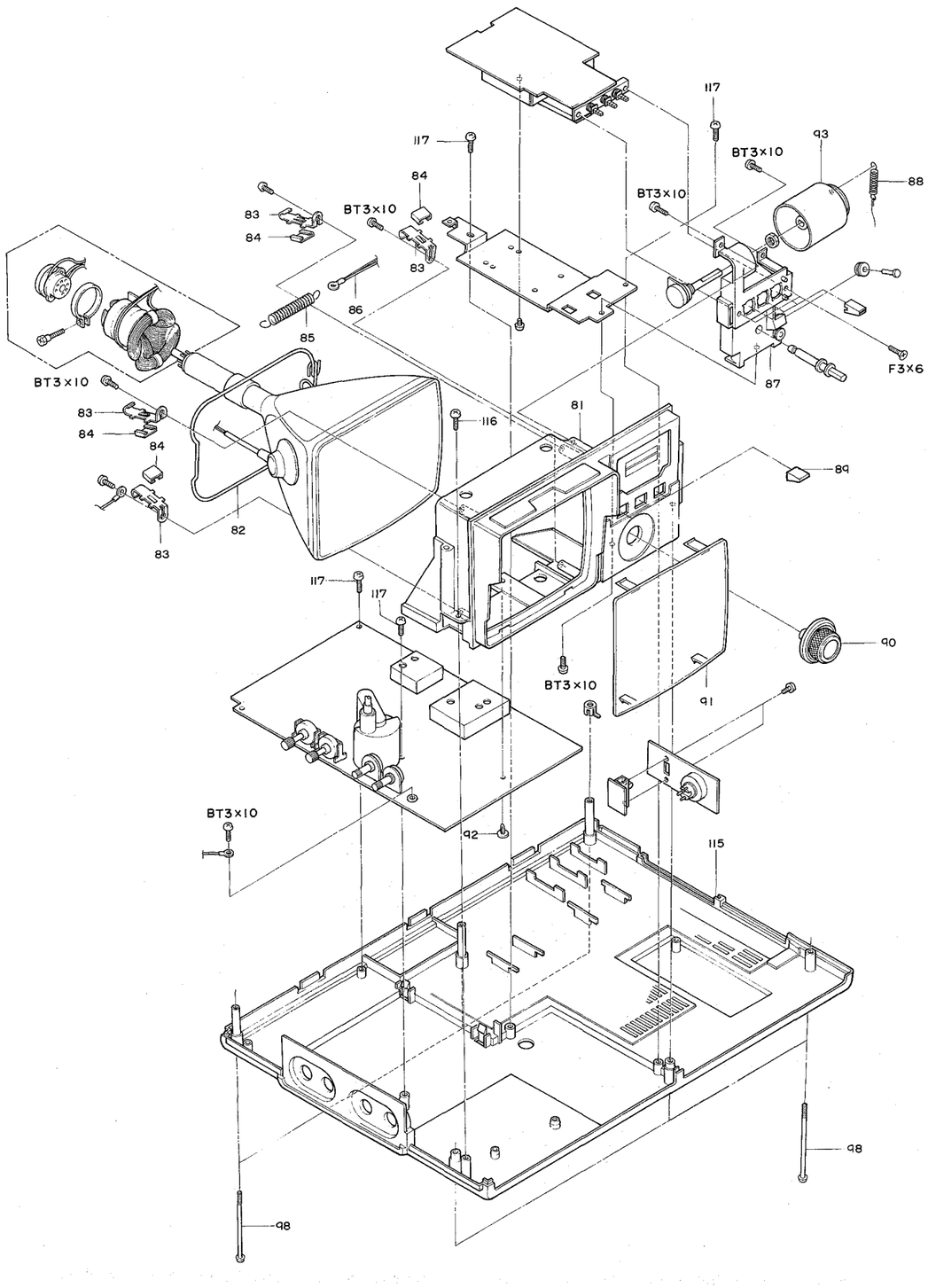
Obere und untere chassisansicht

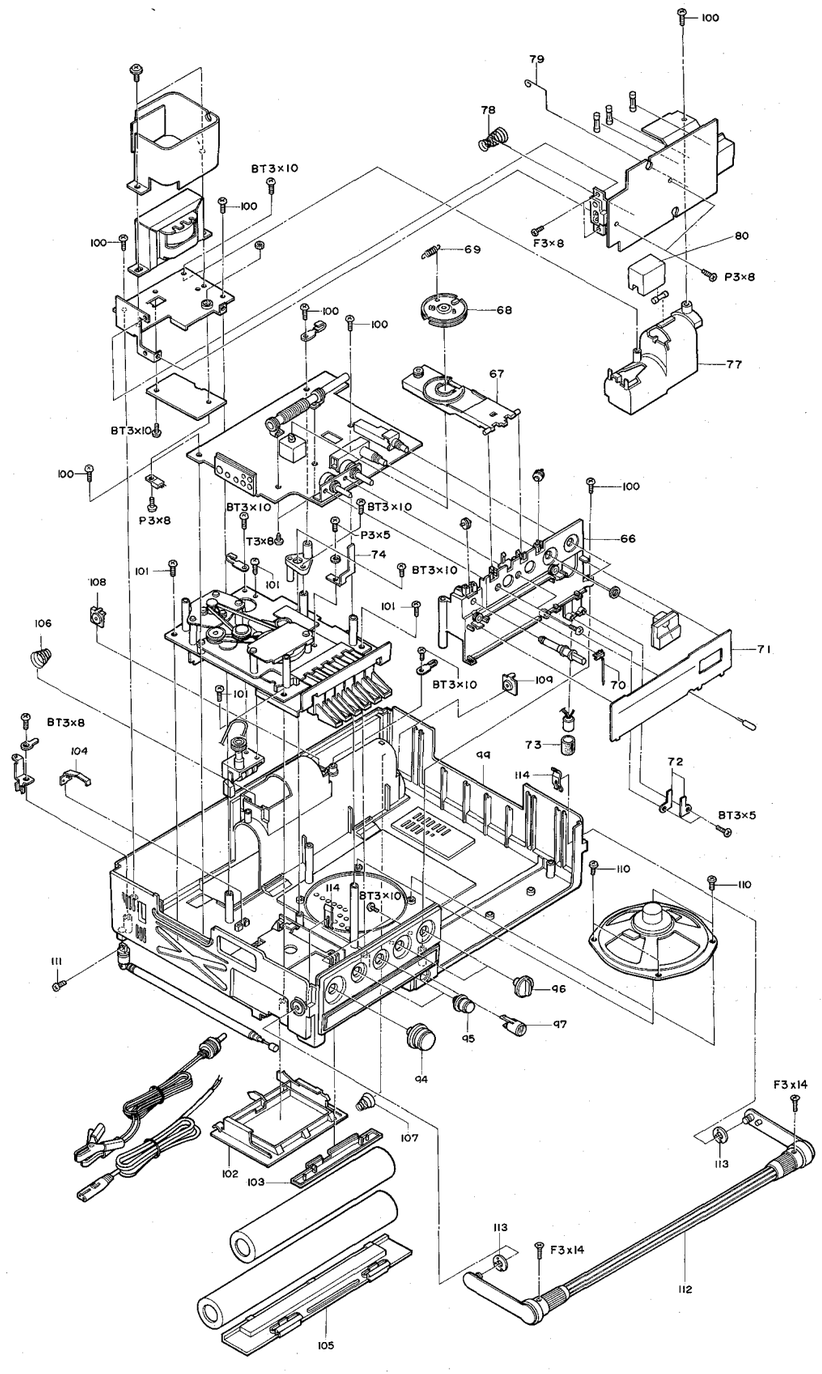


NOTE: Components marked without numbers in this drawing are not specified as replacement parts.
Hinweis: Die ohne Nummer in dieser Zeichnung angegebenen Teile sind keine spezifizierten Ersatzteile.

EXPLODED VIEW

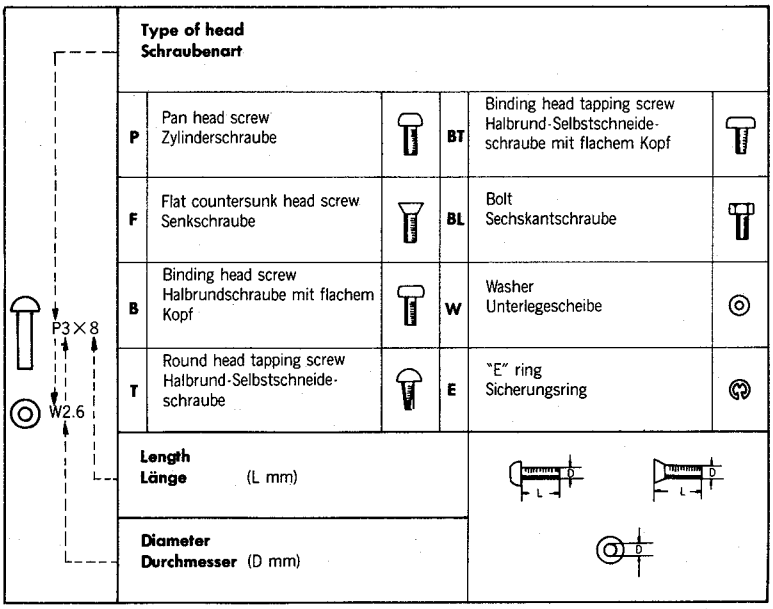
Obere und untere chassisansicht





NOTE: Components marked without numbers in this drawing are not specified as replacement parts.
Hinweis: Die ohne Nummer in dieser Zeichnung angegebenen Teile sind keine spezifizierten Ersatzteile.

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
		FOR CASSETTE DECK ASSEMBLY (B)
66	6743242	CHASSIS ASSEMBLY (A)
67	6743261	CHASSIS ASSEMBLY (B)
68	6345661	PULLEY
69	6316231	SPRING M
70	6395391	POINTER
71	6467082	SCALE PLATE (E,E(N))
	6467152	SCALE PLATE (W)
72	6326653	SPRING L
73	6570061	MIC COVER
74	6530122	RECORDING SPRING
75	5559055	COUNTER
76	6354471	COUNTER BELT
77	6743292	DC BLOCK CASE
78	6304471	SPRING
79	6329604	BATTERY TERMINAL LEAD
80	6746881	FUSE COVER
81	6101563	TV FRAME ASSEMBLY
82	4200261	CRT BAND
83	7289971	CRT HOLDER CLAMP
84	6579091	CRT HOLDER
85	6301341	SPRING
86	5893041	CRT GROUND LEAD
87	6744531	TV CHASSIS ASSEMBLY
88	6316232	SPRING M
89	6259762	PUSH BUTTON
90	6281693	KNOB ASSEMBLY(TUNING)
91	6743283	CRT PROTECTOR
92	6721971	CLIP
93	6479165	SCALE DRUM ASSEMBLY
		MISCELLANEOUS
94	6281693	KNOB ASSEMBLY(TUNING)
95	6281631	KNOB ASSEMBLY (MIX,SOU)
96	6281663	KNOB ASSEMBLY (BASS,TREBLE)
97	6259991	LIGHT BUTTON
98	7781301	TAPPING SCREW-3MMDX8MM
99	6138493	FRONT CASE ASSEMBLY (E,E(N))
	6138494	FRONT CASE ASSEMBLY (W)
100	8699410	BT BIND HEAD SCREW-3MMDX10MM (BLACK)
101	8699412	BIND TAPPING SCREW-3MMDX12MM(BLACK)
102	6090985	CASSETTE LID ASSEMBLY
103	6173312	HEAD COVER
104	6530111	SPRING
105	6173412	BATTERY LID ASSEMBLY
106	6304461	SPRING
107	6324112	SPRING
108	7450341	TERMINAL
109	7450342	TERMINAL
110	7781134	BINDING SCREW
111	7541391	SPECIAL SCREW
112	6333601	HANDLE ASSEMBLY
113	7786611	HANDLE WASHER
114	6326262	SPRING
115	6138853	REAR CASE ASSEMBLY (E,E(N))
	6138854	REAR CASE ASSEMBLY (W)
116	8699410	BT BIND HEAD SCREW-3MMDX10MM (BLACK)
117	8699408	BT BIND HEAD SCREW-3MMDX8MM (BLACK)
		FOR ACCESSARIES
	6728971	PLUG
⚠	5743898	POWER CORD (E,E(N))
⚠	5747214	POWER CORD (W)
	7752171	HOOD
	6488291	BATTERY CASE(4P)
	6488292	BATTERY CASE(5P)
	5660212	SIEMENS PLUG (W)



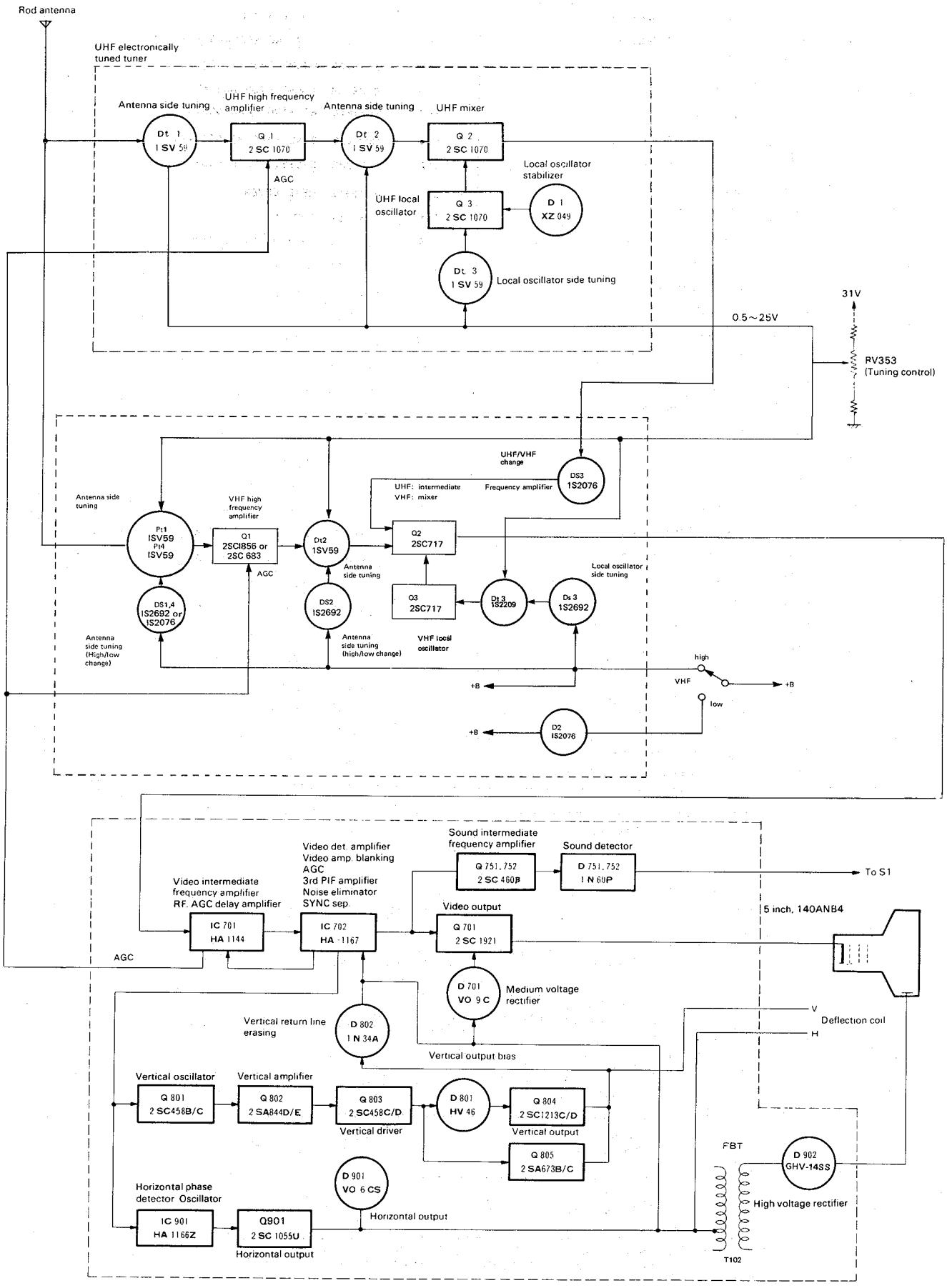
When ordering hardware excluding stated on these lists, be sure to make your orders with type and size.
Falls andere als in dieser Liste aufgeführte Befestigungselemente bestellt werden, unbedingt Bauart und Größe angeben.

BLOCK DIAGRAM

Blockschema

1. TV Section

1. Fernsehempfänger



2. Radio and Tape Recorder Sections

2. Rundfunkemptänger und Cassetten-Recorder